

**FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK
LULUR KRIM TEH HIJAU (*Camelia sinensis*)**



TUGAS AKHIR

Oleh :

ANISA NURLAELI

18080050

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA
2021**

**FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK
LULUR KRIM TEH HIJAU (*Camelia sinensis*)**



TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Mencapai
Gelar Derajat Ahli Madya

Oleh :

ANISA NURLAELI

18080050

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA**

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

**FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK
LULUR KRIM TEH HIJAU (*Camelia sinensis*)**

TUGAS AKHIR



DIPERIKSA DAN DI SETUJUI OLEH

PEMBIMBING I

INUR TIVANI, S.Si., M.Pd
NIDN. 0610078502

PEMBIMBING II

AKHMAD ANIO BARLIAN., S.Farm., M.H
NIDN.0615098902

HALAMAN PENGESAHAN

Karya tulis ilmiah ini diajukan oleh :

NAMA : ANISA NURLAELI
NIM : 18080050
Jurusan / Program Studi : DIII Farmasi
Judul Karya Tulis Ilmiah : FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK
LULUR KRIM TEH HIJAU (*Camelia sinensis*)

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi pada Jurusan / Program Studi DIII Farmasi, Politeknik Harapan Bersama Tegal.

TIM PENGUJI

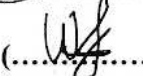
Ketua Sidang : Kusnadi, M.Pd

(......)

Penguji I : Akhmad Aniq Barlian, S.Farm, M.H

(......)

Penguji II : Wilda Amananti, S,Pd, M,Si

(......)

Tegal, 26 Maret 2021

Program Studi Diploma III Farmasi
Ketua Program Studi.

Apt. Sari Prabandari, S.Farm, MM
NIPY. 08.015.223

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasil karya saya sendiri,
Dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk
Telah saya nyatakan dengan benar.**

NAMA	ANISA NURLAELI
NIM	18080050
Tanda Tangan	
Tanggal	26 MARET 2021

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ANISA NURLAELI
NIM : 18080050
Jurusan / Program Studi : Diploma III Farmasi
Jenis Karya : Karya Tulis Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama **Tegal Hak Bebas Royalti Noneksekusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK LULUR KRIM TEH HIJAU
(*Camelia sinensis*)

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti / Noneksklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tegal, 26 Maret 2021

Yang menyatakan



(ANISA NURLAELI)

MOTTO

Tugas kita bukanlah untuk berhasil, tugas kita adalah untuk mencoba, karena didalam mencoba itulah kita menemukan dan membangun kesempatan untuk berhasil.

(Mario Teguh)

Kesuksesan itu bukan mengenai seberapa banyak anda mengumpulkan kekayaan anda, Akan tetapi kesuksesan adalah seberapa besar anda dapat membawa sebuah perubahan didalam hidup orang lain.

(Michelle Obama)

Kupersembahkan untuk :

- Ibu Tercinta
- Keluarga Besarku
- Sahabat sahabatku
- Teman teman angkatanku
- Almamaterku

PRAKATA

Segala puji dan syukur bagi Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang atas semua Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK LULUR KRIM TEH HIJAU (*Camelia sinensis*)”

Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak mendapat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, sehingga semua dapat berjalan dengan baik dan lancar. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Nizar Suhendra, S.E.,MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Ibu apt. Sari Prabandari, S.Farm, MM selaku Kepala Program Studi Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Ibu Inur Tivani, S.Si.,M.Pd selaku Dosen Pembimbing I. Terimakasih atas waktunya guna memberikan arahan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Akhmad Aniq Barlian, S.Farm.,M.H selaku dosen pembimbing II. Terimakasih telah memberikan arahan dan masukan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Orang tua tercinta yang telah memberikan doa dan dukungan penuh.
6. Dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.

Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis menerima kritik dan saran yang membangun dari semua pihak.

Tegal, 26 Maret 2021

Anisa Nurlaeli

INTISARI

Nurlaeli, Anisa., Tivani, Inur., Barlian, Akhmad Aniq., 2020. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Lulur Krim Teh Hijau (*Camelia sinensis*).

Lulur yang dapat mengatasi permasalahan kulit yaitu lulur yang mengandung zat antioksidan. Teh hijau (*Camelia sinensis*) memiliki banyak kandungan yang bermanfaat diantaranya katekin. Katekin pada teh merupakan antioksidan kuat yang dapat menghambat proses penuaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh perbedaan formula terhadap stabilitas fisik lulur krim dengan konsentrasi basis 10%, 15%, dan 20%.

Metode yang digunakan dalam pembuatan lulur krim Teh yaitu dengan metode peleburan dan pencampuran. Pengujian sifat fisik meliputi uji organoleptis, uji ph, uji homogenitas, uji tipe krim, uji daya sebar, uji daya lekat, dan uji daya proteksi. Analisis data menggunakan *one way* ANOVA.

Dari uji statistik yang diperoleh bahwa uji daya lekat diperoleh nilai 0,056 , nilai signifikan $> 0,05$, disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh perbedaan konsentrasi dengan stabilitas fisik lulur krim. Sedangkan untuk uji daya sebar 50 gram dan 100 gram serta uji daya proteksi diperoleh nilai 0,000, nilai signifikan $< 0,05$, disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara perbedaan konsentrasi terhadap stabilitas fisik lulur krim. Formula II dan formula III merupakan formula yang memenuhi syarat stabilitas fisik dari semua uji.

Kata kunci : Lulur, Teh Hijau, Formula, Uji stabilitas fisik

ABSTRACT

Nurlaeli, Anisa., Tivani, Inur., Barlian, Akhmad Aniq., 2020. Formulation and Physical Stability Test of Green Tea Cream Scrub (Camelia sinensis).

Scrubs that can overcome skin problems are scrubs that contain antioxidant substances. Green tea (Camelia sinensis) has many beneficial ingredients including catechins. Catechins in tea are powerful anti-oxidants that can inhibit the aging process. This study aims to find out if there is an influence of formula differences on the physical stability of cream scrubs with base concentrations of 10%, 15%, and 20%.

The method used in the manufacture of Tea cream scrubs is by smelting and mixing methods. Physical properties testing includes organoleptic testing, ph test, homogeneity test, cream type test, spreadability test, adhesion test, and protection power test. Analyze data using one way ANOVA.

From the statistical test obtained that the stickyness test was obtained by a value of 0.056 , a significant value of > 0.05 , it was concluded that there was no influence of differences in concentration with the physical stability of the cream scrub. As for the spread of 50 grams and 100 grams and protection power test obtained a value of 0.000, a significant value of < 0.05 , it was concluded that there is a significant difference between the difference in concentration to the physical stability of the cream scrub. Formula II and formula III are formulas that meet the physical stability requirements of all tests.

Keywords: Scrubs, Green Tea, Formula, Physical stability test

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
MOTTO	vii
PRAKATA.....	viii
INTISARI.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Keaslian Penelitian	5
BAB II.....	6
2.1 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1.1 Lulur.....	6
2.1.2 Krim	10
2.1.3 Stabilitas Krim	11
2.1.4 Evaluasi Sediaan Lulur	14
2.1.5 Teh Hijau	16
2.1.6 Simplisia	18
2.1.7 Uraian Bahan Lulur Krim.....	19

2.2	HIPOTESIS	24
BAB III		25
3.1	Objek Penelitian	25
3.2	Sampel dan Teknik Sampling.....	25
3.3	Variabel Penelitian	25
3.3.1	Variabel Bebas	26
3.3.2	Variabel Terikat	26
3.3.3	Variabel Terkontrol.....	26
3.4	Teknik Pengumpulan Data	26
3.4.1	Alat dan bahan yang digunakan.....	27
3.4.2	Jalannya Penelitian.....	27
3.5	Cara Analisis Data	38
BAB IV		39
4.1	Uji Mikroskopik Serbuk Teh Hijau.....	39
4.2	Uji Identifikasi Senyawa Flavonoid.....	41
4.3	Cara Pembuatan sediaan Lulur krim Teh Hijau	42
4.4	Evaluasi Sediaan Lulur Krim Serbuk Teh Hijau.....	43
1.	Uji Organoleptis	43
2.	Uji pH.....	46
3.	Uji Homogenitas.....	47
4.	Uji Tipe Krim	48
5.	Uji Daya Sebar	51
6.	Uji Daya Lekat	61
7.	Daya proteksi.....	65
BAB V.....		68
5.1	KESIMPULAN	68
5.2	SARAN	68
DAFTAR PUSTAKA		69
LAMPIRAN.....		73
CURRICULUM VITAE		112

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	5
Table 3.1 Formula Sediaan Lulur Krim.....	30
Tabel 4.1 Hasil Uji Mikroskopik Serbuk Teh Hijau.....	40
Tabel 4.2 Hasil Uji Identifikasi Senyawa Flavonoid.....	42
Tabel 4.3 Hasil uji organoleptis Minggu-0.....	43
Tabel 4.4 Hasil uji organoleptis Minggu-1.....	44
Tabel 4.5 Hasil uji organoleptis Minggu-2.....	44
Tabel 4.6 Hasil uji organoleptis Minggu-3.....	45
Tabel 4.7 Hasil Uji pH Minggu Ke-0 sampai Minggu ke-3.....	46
Tabel 4.8 Hasil Uji Homogenitas Minggu ke-0 sampai Minggu ke-3.....	48
Tabel 4.9 Hasil Uji Tipe Krim Metode Warna Minggu ke-0 sampai Minggu ke-3.....	49
Tabel 4.10 Hasil Uji Tipe Krim Metode Pengenceran Minggu ke-0 sampai Minggu ke-3.....	50
Tabel 4.11 Hasil Uji Daya Sebar 50 g Minggu ke-0.....	52
Tabel 4.12 Hasil Uji Daya Sebar 50 g Minggu ke-1.....	53
Tabel 4.13 Hasil Uji Daya Sebar 50 g Minggu ke-2.....	54
Tabel 4.14 Hasil Uji Daya Sebar 50 g Minggu ke-3.....	55
Tabel 4.15 Pengukuran One Way Anova Daya Sebar 50g Minggu ke-0 sampai Minggu ke-3.....	56
Tabel 4.16 Hasil Uji Daya Sebar 100g Minggu ke-0.....	57
Tabel 4.17 Hasil Uji Daya Sebar 100g Minggu ke-1.....	58
Tabel 4.18 Hasil Uji Daya Sebar 100 g Minggu ke-2.....	59
Tabel 4.19 Hasil Uji Daya Sebar 100 g Minggu ke-3.....	60
Tabel 4.20 Pengukuran One Way Anova Daya Sebar 100 g Minggu ke-0 sampai Minggu ke-3.....	61
Tabel 4.21 Hasil Uji Daya Lekat Minggu Ke-0.....	62

Tabel 4.22 Hasil Uji Daya Lekat Minggu Ke-1.....	62
Tabel 4.23 Hasil Uji Daya Lekat Minggu Ke-2.....	63
Tabel 4.24 Hasil Uji Daya Lekat Minggu Ke-3.....	63
Tabel 4.25 Pengukuran One Way Anova Daya Lekat Minggu ke-0 sampai Minggu ke-3.....	64
Tabel 4.26 Hasil Uji Daya Proteksi Minggu ke-0 sampai Minggu ke-3.....	65
Tabel 4.27 Pengukuran One Way Anova Daya Proteksi Minggu ke-0 sampai Minggu ke-3.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daun Teh Hijau (<i>Camelia sinensis</i> L.) Kaligua.....	16
Gambar 3.1 Skema Pembuatan Serbuk Teh Hijau.....	28
Gambar 3.2 Skema Uji Flavonoid Serbuk Teh Hijau.....	29
Gambar 3.3 Skema Pembuatan Lulur Krim Teh Hijau.....	31
Gambar 3.4 Skema Uji Organoleptis Lulur Krim Teh Hijau.....	32
Gambar 3.5 Skema Uji pH Lulur Krim Teh Hijau.....	33
Gambar 3.5 Skema Uji pH Lulur Krim Teh Hijau.....	33
Gambar 3.7 Skema Uji Tipe Krim dengan Metode Pengenceran.....	34
Gambar 3.8 Skema Uji Tipe Krim dengan Metode Warna.....	35
Gambar 3.9 Skema Uji Daya Sebar.....	36
Gambar 3.10 Skema Uji Daya Lekat pada Lulur Krim Teh Hijau.....	37
Gambar 3.11 Skema Uji Daya Proteksi.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan penimbangan bahan.....	69
Lampiran 2. Proses pembuatan serbuk teh hijau.....	71
Lampiran 3. Proses penimbangan bahan.....	72
Lampiran 4. Proses pembuatan.....	73
Lampiran 5. Uji organoleptis.....	74
Lampiran 6. Uji PH.....	75
Lampiran 7. Uji homogenitas.....	79
Lampiran 8. Uji tipe krim metode pengenceran.....	81
Lampiran 9. Uji tipe krim metode warna.....	85
Lampiran 10. Uji daya sebar.....	89
Lampiran 11. Perhitungan uji daya sebar.....	90
Lampiran 12. Uji daya lekat.....	106
Lampiran 13. Uji daya proteksi.....	107

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan suatu negara yang memiliki iklim tropis dengan paparan sinar matahari sepanjang musim. Dengan paparan sinar UV yang berlebih dapat menyebabkan terbentuknya radikal bebas yaitu Radical Oxygen Species (ROS) dan menimbulkan permasalahan terhadap kulit yaitu eritema, pigmentasi dan fotosensitivitas, bahkan dalam efek jangka panjang menyebabkan penuaan dan kanker kulit (Wungkana, I., dkk. 2013). Penuaan pada kulit berkaitan dengan paparan sinar UV, karena radiasi sinar UV mengakibatkan terjadinya pelepasan ROS yang menyebabkan terjadinya penurunan pada kolagen kulit (Nisa, K dan Erisa, S., 2016). Menurut penelitian Isfianti dan Pritasari (2018) menyebutkan bahwa Aktivitas diluar ruangan membuat kulit semakin sering terpapar sinar matahari, debu, dan polusi udara sehingga menimbulkan masalah pada kulit tubuh. Paparan sinar matahari, debu dan polusi udara merupakan faktor eksternal yang menyebabkan masalah pada kulit.

Dengan melihat kondisi cuaca panas yang ada di wilayah Indonesia serta ditambahnya dengan debu dan polusi pada setiap aktivitas diluar rumah, pada umumnya masyarakat yang mengalami masalah kulit seperti kering sampai terbakar, mengelupas, dan mengalami penumpukan sel kulit mati hingga terlihat bitnik - bintik seperti bercak noda hitam. Seiring dengan

bertambahnya usia, ditambah gaya hidup yang tak bersahabat bagi kulit sehat seperti, mengonsumsi alkohol, merokok, dan sering lembur atau begadang, membuat regenerasi sel kulit tidak optimal. Bila ini terus dibiarkan, kulit akan terlihat kusam karena penumpukan sel kulit mati.

Guna mengatasi permasalahan diatas maka dibuat sediaan, salah satunya yaitu lulur. Dalam hal ini, lulur merupakan solusi terbaik bagi masyarakat Indonesia untuk melakukan perawatan kulit agar kulit tetap sehat dan ternutrisi dengan baik. Lulur bisa digunakan untuk mengatasi masalah tersebut karena pada sediaan lulur terdapat butiran scrub yang dapat membantu untuk merontokan penumpukan sel kulit mati. Untuk mendapatkan kembali kulit tubuh yang halus dan sehat yang dapat membersihkan dan menjaga kesehatan kulit, diperlukan perawatan secara teratur. perawatan kulit tubuh dari luar dapat dilakukan dengan cara pemakaian lulur secara teratur untuk mendapatkan kecantikan kulit tubuh secara alami.

Lulur yang dapat mengatasi permasalahan kulit yaitu lulur yang mengandung zat antioksidan. Salah satu tanaman yang mengandung zat antioksidan adalah tanaman teh hijau. Diketahui bahwa teh hijau memiliki banyak kandungan yang bermanfaat diantaranya katekin. Katekin pada teh merupakan anti oksidan kuat yang dapat menghambat proses penuaan. Pada penelitian ini dibuat sediaan lulur berbentuk krim, hal ini dikarenakan krim memiliki banyak kelebihan diantaranya penyebarannya merata dipermukaan kulit, nyaman digunakan, tidak lengket dikulit, mudah dicuci dan sediaan yang paling efektif untuk digunakan (Ansel 2001 dalam Putri, 2018).

Sediaan lulur yang baik dapat dilihat dari segi formulasinya. Jika pemilihan zat yang terdapat pada formulasi tepat dan sesuai dengan standar konsentrasi, maka sediaan yang dibuat akan bersifat baik. Salah satu syarat yang harus dipenuhi suatu sediaan krim yang baik adalah stabil secara fisik karena tanpa hal ini suatu emulsi akan segera kembali menjadi dua fase yang terpisah. Sediaan krim yang stabil yaitu sediaan yang masih berada dalam batas yang dapat diterima selama masa periode penyimpanan dan penggunaan, yaitu sifat dan karakterisasinya tetap sama dengan yang dimilikinya pada saat dibuat. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang “Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Lulur Krim Serbuk Teh Hijau (*Camelia sinensis*)”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Adakah pengaruh perbedaan formulasi terhadap stabilitas fisik lulur krim?
2. Pada formula ke berapa sediaan lulur yang memenuhi syarat stabilitas fisik?

1.3 Batasan Masalah

1. Teh yang digunakan berasal dari daerah Kaligua, Bumi Ayu. kemudian teh yang telah didapat dilakukan pengeringan menggunakan sinar matahari, kemudian dihancurkan sampai membentuk serbuk kasar.
2. Perbedaan konsentrasi basis dalam setiap formula lulur krim untuk menjadi pembeda tingkat kestabilan fisiknya. Basis yang digunakan dalam formula yaitu Vaseline flavum.
3. Metode yang digunakan dalam pembuatan lulur krim Teh yaitu dengan metode peleburan dan pencampuran.

4. Suhu penyimpanan yang digunakan yaitu suhu sejuk (8°C sampai 15°C), suhu ruang (15°C sampai 30°C), dan suhu hangat (30°C sampai 40°C).
5. Pengujian terhadap stabilitas fisik lulur krim Teh selama tiga minggu diamati setiap minggu. Pengujian sifat fisik meliputi uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji tipe krim, uji daya sebar, uji daya lekat, dan uji daya proteksi.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh perbedaan formula terhadap stabilitas fisik lulur krim.
2. Untuk mengetahui formula sediaan yang memenuhi syarat stabilitas fisik.

1.5 Manfaat Penelitian

- 1 Meningkatkan potensi kegunaan dari Teh hijau untuk dibuat sediaan lulur krim.
- 2 Meningkatkan pengetahuan tentang cara pembuatan Lulur Krim.
- 3 Meningkatkan pengetahuan tentang uji stabilitas fisik pada sediaan lulur krim.

1.6 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Pembeda	Wulandari, Putri (2016)	Azhari, Syifa (2018)	Nurlaeli, Anisa (2021)
Judul Penelitian	Uji Stabilitas Fisik dan Kimia Sediaan Krim Ekstrak Etanol Tumbuhan Paku (<i>Nephrolepis falcata</i> (Cav.) C. Chr.)	Formulasi Krim Lulur yang Mengandung Kombinasi Ekstrak Teh Hijau (<i>Camellia sinensis</i>) dan Beras (<i>Oryza nivara</i>)	Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Lulur Krim Serbuk Teh Hijau (<i>Camellia sinensis</i>)
Sampel Penelitian	Tumbuhan Paku (<i>Nephrolepis falcata</i> (Cav.) C. Chr.)	Teh Hijau (<i>Camellia sinensis</i>) dan Beras Merah (<i>Oryza nivara</i>)	Teh Hijau (<i>Camellia sinensis</i>)
Metode	Ekstraksi pada sampel dengan menggunakan metode maserasi	Ekstraksi pada sampel dengan menggunakan metode maserasi	Menggunakan sampel secara langsung dalam bentuk serbuk.
Hasil	Sediaan krim ekstrak etanol <i>Nephrolepis falcata</i> dengan konsentrasi asam stearat 14% (F3) dapat diformulasi menjadi sediaan krim yang memenuhi syarat kestabilan fisik selama 21 hari penyimpanan.	Emulgator natrium lauril sulfat 1% (Formulasi I) dan thriethanolamin 4% (Formulasi III) memiliki ke stabilan yang optimal dan sifat farmasetik yang lebih baik..	Dari ketiga formulasi dalam sediaan lulur krim teh hijau (<i>camellia sinensis</i>) terdapat perbedaan yang signifikan antara perbedaan konsentrasi terhadap stabilitas fisik lulur krim. Formula kedua dan ketiga adalah formula yang memenuhi syarat stabilitas fisik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

2.1 TINJAUAN PUSTAKA

2.1.1 Lulur

2.1.1.1 Pengertian Lulur

Lulur adalah kosmetika yang digunakan untuk merawat dan membersihkan kulit dari kotoran dan sel kulit mati. Luluran merupakan aktifitas menghilangkan kotoran, minyak, atau kulit mati yang dilakukan dengan pijatan di seluruh badan. Hasilnya dapat langsung terlihat, kulit lebih halus, kencang, harum dan sehat bercahaya (Fauzi dkk, 2012 : 129).

Lulur adalah kosmetik yang ditambahkan butiran – butiran kasar yang bersifat sebagai pengampelas (abrasiver) agar bisa mengangkat sel kulit mati dari epidermis. Ciri – ciri lulur adalah dapat dioleskan pada kulit, memiliki scrub atau tekstur kasar yang berguna untuk membantu pengelupasan sel – sel kulit mati serta terdapat unsur zat yang bermanfaat untuk kulit (Suparni dan Wulandari, 2015).

Lulur adalah sediaan kosmetik tradisional yang diresepkan dari turun-temurun digunakan untuk mengangkat sel kulit mati, kotoran, dan membuka pori-pori sehingga pertukaran udara bebas dan kulit menjadi lebih cerah dan putih. Lulur terbagi beberapa bentuk sediaan yaitu lulur bubuk, lulur krim, ataupun lulur kocok/cair (Restianting, 2011)

2.1.1.2 Manfaat Lulur

Lulur memiliki beraneka ragam manfaat semua itu tergantung dari bahan dasar yang dimiliki lulur tersebut. Lulur berbeda dengan scrub dapat dilihat dari tekstur lulur yang berupa butiran halus dan mudah mengering. Menurut Fauzi dkk (2012), lulur mempunyai manfaat untuk Mencerahkan kulit tubuh manfaat dari lulur salah satunya adalah mengangkat sel kulit mati.sel-sel kulit yang mati dapat menyebabkan pigmentasi serta kekusaman kulit. Kulit akan terlihat lebih cerah dan bercahaya jika anda rutin luluran minimal dua minggu sekali.

Menurut Suhesti (2014), lulur berkhasiat untuk :

1. Menghilangkan kotoran dan mengangkat sel-sel kulit mati.
2. Menghaluskan dan menjaga kelembaban kulit.
3. Merawat elastisitas sekaligus mencerahkan warna kulit.
4. Menghilangkan selulit, memperbaiki sirkulasi oksigen yang dibutuhkan oleh kulit.
5. Melindungi kulit dari pengaruh sinar ultra violet.

2.1.1.3 Jenis – Jenis Lulur

Lulur dibagi menjadi dua yaitu lulur tradisional dan lulur modern. Lulur tradisional terbuat dari rempah rempah dan tepung yang teksturnya kasar yang digunakan untuk cara dioleskan dan digosok perlahan-lahan keseluruh tubuh untuk membersihkan badan dari kotoran serta mengangkat sel-sel kulit mati pada tubuh sehingga kulit terlihat bersih

dan halus (Fauzi dkk ,2012). Lulur modern terbuat dari butiran scrub yang dilengkapi lotion yang rata rata terbuat dari susu, lulur modern menggunakan campuran bahan alami yang berupa ekstrak agar lulur lebih tahan lama dan penggunaannya dirancang lebih praktis sehingga mudah dalam penggunaannya (Fauzi dkk, 2012 : 130).

Lulur tradisional merupakan lulur dari bahan alami yang berbahan dasar tanaman-tanaman dan buah-buahan. Lulur tradisional adalah ekstrak bahan alami dari tanaman yang dibuat dalam bentuk scrub yang digunakan untuk kecantikan dioleskan dan digosok perlahan-lahan keseluruh tubuh untuk membersihkan badan dari kotoran-kotoran serta mengangkat sel-sel kulit mati pada tubuh sehingga kulit terlihat bersih dan halus. Namun karena tingginya permintaan pasar membuat para produsen lulur terus melakukan inovasi baru untuk membuat lulur menjadi sebuah produk yang multi fungsi, selain fungsi utamanya. Dengan berbagai inovasi lulur tidak hanya mampu menghaluskan kulit saja, tapi juga dapat membuat kulit terlihat lebih cerah alami (Andriyani,2017)..

2.1.1.4 Kualitas Lulur

Kualitas lulur merupakan taraf baik buruknya suatu produk yang dapat diuji dengan uji sifat fisik. Uji sifat fisik lulur dapat menggunakan uji organoleptik yang meliputi bentuk, warna, dan bau, serta uji pH. pengaruh perbandingan zat aktif terhadap sifat organoleptik (aroma,

tekstur, kekentalan) dan kesukaan panelis) pada lulur tradisional (Indratmoko dan Septiana, 2017).

2.1.1.5 Pembuatan Lulur Krim

1. Proses Peleburan

Bagian lemak dilebur diatas penangas air, kemudian tambahkan bagian airnya dengan zat pengemulsi. Setelah itu, aduk sampai terbentuk suatu campuran yang berbentuk krim (Progrestin, 2018).

2. Proses Pencampuran

Proses pencampuran merupakan salah satu prsoses penting dalam pembuatan sediaan obat, fungsinya utuk memungkinkan prinsip dasar pencampuran terletak pada penyusupan partikel bahan yang satu diantaranya partikel bahan lainnya (atau beberapa jenis bahan yang lain) (Progrestin,2018).

2.1.1.6 Komponen Dari Lulur Krim

Pembuatan sediaan lulur krim yang baik maka dibutuhkan bahan penyusun lulur krim, diantaranya sebagai berikut :

1. Zat berkhasiat
2. Fase minyak, yaitu bahan obat yang larut dalam minyak dan bersifat asam. Contohnya, asam stearate, adepslanae, paraffin liquidum, minyak lemak, cera, cetaseum, cetil alcohol, steril alcohol dan sebagainya.

3. Fase air, yaitu bahan obat yang larut dalam air dan bersifat basa, contohnya Na tetraborat (borak, Na bibonas), Trietanolamin/TEA, NAOH, KOH, gliserin, PEG, dan surfaktan (Na laurel sulfat, tween, span, sebagainya)
4. Pengemulsi, bahan pengemulsi yang digunakan dalam sediaan lulur krim disesuaikan dengan jenis dan sifat krim yang akan dibuat atau dikehendaki. Misalnya, emulgide, lemak bulu domba.
5. Pengawet, yaitu bahan yang digunakan untuk meningkatkan stabilitas sediaan. Bahan pengawet yang sering digunakan umumnya methylparaben (nipagin), dan propil paraben (nipasol).
6. Penpapar, yaitu bahan yang digunakan untuk mempertahankan pH sediaan (Lestari dkk, 2017).

2.1.2 Krim

2.1.2.1 Definisi Krim

Krim merupakan suatu bentuk sediaan setengah padat yang mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai (FI Edisi IV). Krim merupakan suatu bentuk sediaan setengah padat yang mengandung air tidak kurang dari 60% dan dimaksudkan untuk pemakaian luar tubuh (FI Edisi III).

Secara garis besar krim terdiri dari 3 komponen yaitu bahan aktif, bahan dasar dan bahan pembantu. Bahan dasar terdiri dari fase minyak

dalam fase air yang dicampur dengan penambahan bahan pengemulsi (emulgator) kemudian akan membentuk basis krim (Mulyawan dan Suriana, 2013).

2.1.2.2 Tipe Krim

Sediaan krim dapat dibuat dua tipe emulsi yakni fase minyak yang terdispersi dalam air (m/a) dan fase air yang terdispersi dalam minyak (a/m). Sediaan krim tipe minyak dalam air (m/a) mengandung fase minyak yang terdispersi dalam fase air yang bertindak sebagai fase kontinu, digunakan sebagai pembersih dan pelembab kulit, meninggalkan lapisan berminyak atau film pada kulit. Pada krim tipe (m/a) fase kontinu akan menguap dan meningkatkan konsentrasi obat larut air yang terikat dalam film sehingga meningkatkan konsentrasi obat di stratum korneum, krim tipe ini bersifat non- oklusif karena tidak mendeposit film terus menerus namun dapat mendeposit lipid dan bahan pelembab lainnya pada stratum korneum,. Pada sediaan krim tipe (a/m) dimana fase air terdispersi dalam fase minyak sebagai fase kontinu digunakan sebagai ointment atau salep karena kandungan mineral oil yang besar sehingga dapat digunakan untuk kulit yang meradang (Widodo,2013).

2.1.3 Stabilitas Krim

Stabilitas didefinisikan sebagai kemampuan suatu produk obat untuk bertahan dalam spesifikasi yang diterapkan sepanjang periode penyimpanan dan penggunaan untuk menjamin identitas, kekuatan, kualitas dan kemurnian produk. Sediaan obat yang stabil adalah suatu sediaan yang masih berada

dalam batas yang dapat diterima selama periode waktu penyimpanan dan penggunaan, dimana sifat dan karakteristiknya sama dengan yang dimilikinya pada saat proses pembuatan. Ketidakstabilan fisika dari sediaan ditandai dengan adanya pemucatan warna atau munculnya warna, timbul bau, perubahan atau pemisahan fase, pecahnya emulsi, pengendapan suspensi atau caking, perubahan konsistensi, pertumbuhan Kristal, terbentuknya gas dan perubahan fisik lainnya (Rosman, 2015)

Emulsi dianggap tidak stabil secara fisik jika selama penyimpanan fase internal (fase terdispersi) membentuk agregat dari globul – globulnya. Jika globul yang besar atau agregat ini naik ke permukaan atau turun ke dasar emulsi, maka akan terbentuk lapisan pada fase internal dan pada akhirnya akan terjadi pemisahan fase (Ansel, 2011).

Stabilitas fisik adalah mengevaluasi perubahan sifat fisik dari suatu produk yang tergantung waktu (periode penyimpanan) contoh dari perubahan fisik antara lain , imigrasi (perubahan) warna, perubahan bau, perubahan rasa, perubahan tekstur atau penampilan (Rosman, 2015).

Adapun kestabilan fisik meliputi :

1. Suhu

Suhu penyimpanan harus dijelaskan karena menyangkut aspek stabilitas dan masa kadaluwarsa sediaan. Suhu penyimpanan menurut Departemen Kesehatan RI, yaitu:

- a. Dingin adalah suhu tidak lebih 8°
- b. Sejuk adalah suhu antara 8°C dan 15°C.
- c. Suhu kamar adalah suhu antara 15°C dan 30°C
- d. Hangat adalah suhu antara 30°C dan 40°C.
- e. Panas berlebih adalah suhu diatas 40°C.

2. Warna

Dilihat dari warna, kestabilan fisika pada zat tidak berubah pada penyimpanan dalam jangka tertentu.

3. Bau

Tidak terjadi perubahan dari awal pembuatan, pada saat penyimpanan sampai zat tersebut digunakan.

4. Rasa

Rasa dari zat tersebut sesuai dengan monografi zat tersebut, tidak berubah pada saat penyimpanan hingga saat pemakaian.

5. Kekentalan

Kekentalan dari zat tersebut tidak boleh berubah dari saat disimpan hingga digunakan.

6. Viskositas

Viskositas dalam zat tersebut tidak berubah sampai saat digunakan. Seperti suspensi tidak terjadi pengentalan yang menyebabkan terlalu tinggi kekentalannya sehingga mudah dituang.

2.1.4 Evaluasi Sediaan Lulur

Evaluasi pada sediaan lulur dapat dilakukan dengan berbagai cara, antara lain :

1. Uji organoleptis

Uji organoleptis dilakukan secara visual, komponen yang di evaluasi meliputi bau, warna, bentuk dan tekstur sediaan krim (Azkiya, Zulfa, dkk ,2017).

2. Uji homogenitas

Pada pengujian homogenitas yang diamati secara visual dengan menggunakan dua buah kaca objek, dimana salah satu kaca dioleskan lulur secara tipis dan merata, kemudian diamati dibawah sinar ultraviolet atau dibawah cahaya matahari langsung, sediaan dikatakan homogen apabila tidak terlihat butiran kasar (Lestari, 2017).

3. Uji pH

Berdasarkan SNI 16-4399-1996 bahwa nilai pH produk kosmetik kulit disyaratkan berkisar antara 4,5-8,0 (Lestari, 2017).

4. Uji Tipe Krim

Penentuan tipe krim dilakukan dengan tiga cara, yaitu dengan pengenceran, metilen blue, dengan pembentukan cincin pada kertas saring yang digunakan (Progestin, 2018).

5. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar ini dilakukan untuk mengetahui kualitas sediaan lulur dapat menyerap pada kulit. Standar dari uji daya sebar yaitu antara 5-7 cm, dengan cara meletakkan 0,5g sediaan diatas petri kemudian ditambahkan beban seberat 50g kemudian ditunggu selama 1 menit catat diameter penyebarannya (Shovyana, 2013).

6. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan menimbang sediaan sebanyak 0,5 g kemudian mengoleskan sediaan pada lempeng kaca dan meletakkan lempeng kaca yang lain diatas sediaan. Meletakkan lempeng tersebut pada alat uji, dengan memberi beban selama 500 g selama 1 menit, kemudian melepaskan beban dan mencatat waktunya hingga kedua lempeng tersebut lepas. Syarat uji daya lekat yang baik yaitu lebih dari 1 detik (Azkiya zulfa, dkk, 2017).

7. Uji Daya Proteksi

Menyiapkan kertas saring ukuran 2,5 x 2,5 cm dan menetesinya dengan indikator PP 1% kemudian mengoleskan sediaan pada kertas saring tersebut. Pada kertas saring yang lain 2,5 x 2,5 cm, membentangi dengan paraffn padat yang sudah dicairkan pada masing-masing

sisinya. Menempelkan dengan KOH 0,1N dan mencatat waktu yang diperlukan untuk memunculkan perubahan warna (Erawati, dkk, 2015). Kriteria sediaan yang baik yaitu pada saat mengamati waktu selama lebih dari 15 detik, jika tidak ada noda berarti sediaan lulur krim memberikan proteksi (Progestin, 2018).

2.1.5 Teh Hijau

2.1.5.1 Klasifikasi Daun Teh Hijau (*Camelia sinensis L.*)



Gambar 2.1 Daun Teh Hijau (*Camelia sinensis L.*) Kaligua
(Dokumen pribadi)

Kingdom	:	Plantae
Divisi	:	Magnoliophyta
Kelas	:	Magnoliopsida
Ordo	:	Guttiferales
Famili	:	Theaceae
Genus	:	Camellia
Species	:	<i>Camelia sinensis L</i>

2.1.5.2 Deskripsi Daun Teh Hijau (*Camelia sinensis L.*)

Daun teh hijau ini adalah famili dari theacea tumbuhan ini merupakan perdu atau tanaman pohon kecil berukuran paling tinggi 30 kaki yang biasa dipangkas 2-5 kaki bila dibudidayakan untuk dipanen daunnya. Tanaman teh umumnya ditanaman di perkebunan dan dipanen secara manual, pohon kecil tampak seperti perdu, batang tegak, berkayu, bercabang-cabang, dan ujung ranting. Daun tunggal, bertangkai pendek, letak berseling, helai daun kaku seperti kulit tipis, bentuknya elips memanjang, ujung dan pangkal runcing, tepi bergerigi halus, pertulangan menyirip, panjang 6-18 cm. Lebar 2-6 cm, warnanya hijau, dan permukaan mengkilap, bunga di ketiak daun, tunggal atau beberapa bunga bergabung menjadi satu, berkelamin dua, garis tengah 3-4 cm, daun teh hijau segar mengandung kafein sekitar 4%. Daun muda yang berwarna hijau muda lebih disukai untuk produksi teh. Sedangkan daun tua dari teh hijau berwarna lebih gelap. Daun dengan umur yang berbeda akan menghasilkan kualitas teh yang berbeda-beda, karena komposisi kimianya yang berbeda. Bagian dari daun teh yang di panen untuk di proses menjadi teh adalah pucuk dan dua hingga tiga daun pertama (Azhari, 2018).

2.1.5.3 kandungan Kimia Daun Teh Hijau

Teh hijau terdiri atas kandungan kimia yang kompleks. Teh mengandung alkaloid, saponin, tanin, katekin polifenol, protein dan asam amino seperti tanin, asam glutamat, triptopan, glycine, serin, tirosin,

valin, leucine, threonin dan arginin. Selain itu, terdapat unsur karbohidrat seperti selulose, glukosa, pektin dan fruktosa. Teh hijau juga mengandung berbagai macam mineral dan vitamin (B, C dan E), lipid, pigmen berupa klorofil dan enzim-enzim yang berperan sebagai katalisator contohnya enzim amilase, protease, peroksidase dan polifenol oksidase. Daun teh mengandung zat-zat yang larut dalam air, seperti katekin, kafein, asam amino, dan berbagai gula (Azhari,2018)

2.1.6 Simplisia

Simplisia adalah bahan alam yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga, kecuali dinyatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia dibedakan menjadi simplisia nabati, simplisia hewani, dan simplisia mineral (Depkes RI, 1977 dalam Progestin, 2018).

Pengeringan merupakan salah satu proses yang dapat menentukan baik buruknya mutu produk yang dihasilkan. Karena itu proses pengeringan harus memperhatikan sifat-sifat zat aktif, cara pemanasan, tinggi suhu dan lamanya pemanasan. Pengeringan yang baik adalah yang dapat menghasilkan produk dengan zat aktif yang maksimal, mudah larut, curah bebas dan warna serbuk yang dihasilkan tidak terlalu gelap (Depkes RI, 1986).

Tujuan pengeringan simplisia agar tidak mudah rusak dan dapat disimpan lebih lama. Jika kadar air kurang dari 10% tidak terjadi reaksi enzimatik dan mutu simplisia terjaga dan bila kadar air rendah, tidak terjadi

pertumbuhan bakteri, kapang maka simplisia tidak rusak. Suhu terbaik pengeringan adalah 60°C, untuk kayu, biji dan kulit bisa sampai 90°C. Untuk bahan yang mengandung senyawa mudah menguap dan rusak oleh panas 30°C-40°C. Pengeringan dapat dilakukan secara alami atau buatan (Depkes RI, 1985).

Pengeringan alami banyak dipraktikkan di Indonesia merupakan suatu cara yang mudah dan murah, yang dilakukan dengan cara membiarkan bahan yang telah dirajang kecil-kecil dijemur dibawah sinar matahari langsung, tanpa kondisi terkontrol seperti suhu, kelembabab dan aliran udara (Depkes RI, 1985).

Berbeda dengan pengeringan alamiah, pada cara pengeringan buatan kondisi dapat dikontrol seperti suhu dan waktunya. Penggunaan cara pengeringan buatan memungkinkan diperolehnya simplisia dengan mutu yang lebih baik karena pengeringan akan lebih merata dan waktu pengeringan akan lebih cepat, tanpa dipengaruhi dengan keadaan cuaca (Depkes RI, 1985).

2.1.7 Uraian Bahan Lulur Krim

Zat aktif meliputi :

1. Serbuk Daun Teh Hijau (*Camelia sinensis L*)

Penelitian (Widowati W et al,2011) body scrub. Krim body scrub merupakan menunjukkan pemerangkapan DPPH produk kosmetik perawatan kulit yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi mengandung bahan agak kasar atau sebesar 88,59 - 93,556%, didukung hasil

penelitian yang dilakukan oleh Susanty S (2011) tentang aktivitas antioksidan ekstrak etanol teh hijau dengan metode DPPH (2,2-difenil 1-pikril hidrazil) menunjukkan hasil bahwa ekstrak etanol teh hitam mempunyai nilai IC50 sebesar 14,0993 $\mu\text{g/ml}$ dan memiliki aktivitas antioksidan yang lebih baik daripada vitamin C. Salah satu upaya untuk perlindungan atau perawatan kulit, yaitu dengan menggunakan suatu bahan yang diformulasikan dalam sediaan kosmetik.

Lulur yang terbuat dari teh hijau yang mengandung sari green tea dan herbal lainnya sebagai penangkal radikal bebas, mendinginkan kulit, menjadikan kulit lebih halus dan cantik, dan menghaluskan badan dan menyegarkan kulit sehingga kulit tidak kusam atau kering (Andriyani,2017).

Zat tambahan dalam pembuatan sediaan lulur krim teh hijau meliputi :

1. Vaseline Flavum

a. Pemerian :

Massa lunak, lengket, bening, kuning, muda sampai kuning; sifat ini tetap setelah zat dileburkan dan dibiarkan hingga dingin tanpa diaduk. Berfluoresensi lemah, juga jika dicairkan; tidak berbau, hamper tidak berasa.

b. Kelarutan :

Praktis tidak larut dalam airdan dalam etanol (95%) P, larut dalam kloroform P dan dalam eter P

c. Kegunaan :

Sebagai basis

d. Standar :

1-30% (Rowe dkk, 2009:482)

(Depkes RI, 1979:633)

2. Cetil Alkohol

a. Pemerian :

Seperti lilin, serpihan putih, sedikit bau yang khas, rasa yang lembut.

b. Kelarutan :

Mudah larut dalam etanol 95% dan eter, kelarutan meningkat dengan kenaikan suhu, praktis tidak larut dalam air.

c. Kegunaan :

Sebagai emulgator

d. Standar :

2-5 % (Rowe dkk, 2009 : 155)

(Depkes RI, 1979)

3. Trietanolamin

a. Pemerian :

Cairan kental; tidak berwarna hingga kuning pucat; bau lemah mirip amoniak; higroskopik.

b. Kelarutan :

Mudah larut dalam air dan dalam etanol (95%) P; larut dalam kloroform P.

c. Kegunaan :

Sebagai pembasah

d. Standar :

2-4% (Rowe dkk, 2009:754)

(Depkes RI, 1979: 612-613)

4. Propilen glikol

a. Pemerian :

Cairan kental, jernih, tidak berbau, tidak berasa.

b. Kelarutan :

Sangat sukar larut dalam air, larut dalam 3,5 bagian etanol (95%)

c. Kegunaan :

Sebagai pelembut

d. Standar :

5-80% (Rowe dkk, 2009;592)

(Depkes RI 1979:634)

5. Metil paraben

a. Pemerian :

Serbuk hablur halus, putih hampir tidak mempunyai rasa.

b. Kelarutan :

Larut dalam 500 bagian air, dalam 20 bagian air mendidih, dalam 3,5 bagian etanol (95%) P dan dalam 3 basis aseton P, mudah larut dalam eter P dan dalam larutan alkali hidroksida, larut dalam 60 bagian gliserol dan dalam 40 bagian minyak nabati panas.

c. Kegunaan :

Sebagai pengawet

d. standar :

0,02-0,3% (Rowe dkk, 2009:442)

(Depkes RI 1979:378)

6. Propil paraben

a. Pemerian :

Serbuk hablur putih, tidak berbau, tidak berasa

b. Kelarutan :

Sangat sukar dalam air, larut dalam 3,5 bagian etanol (95%)

c. Kegunaan :

Sebagai pengawet

d. Standar :

0,02-0,5% (Rowe dkk, 2009:596)

(Depkes RI 1979:636)

7. Aqua destillata

a. Pemerian :

Cairan jernih; tidak berwarna; tidak berbau; tidak mempunyai rasa.

b. Kegunaan :

Sebagai pelarut.

(Depkes RI, 1979 : 96)

2.2 HIPOTESIS

1. Adanya pengaruh perbedaan formulasi terhadap stabilitas fisik lulur krim
2. Pada formula ke 3 sediaan lulur krim memenuhi syarat stabilitas fisik.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek yang digunakan dalam penelitian yaitu Stabilitas Fisik Sediaan Lulur Krim Teh dari Kaligua.

3.2 Sampel dan Teknik Sampling

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Serbuk teh hijau. Teh hijau kering diperoleh dari Kaligua Mart yang terletak pada Agro Wisata Kaligua, Bumiayu. Selanjutnya dihancurkan dengan menggunakan hingga terbentuk serbuk. Serbuk Teh hijau dibuat sediaan krim.

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *simple random sampling* (acak sederhana), yaitu cara pengambilan sampel pada Teh hijau yang dilakukan secara acak sehingga setiap elemen dalam populasi memiliki kesempatan yang sama besar untuk dipilih sebagai sampel penelitian.

3.3 Variabel Penelitian

1. Variabel bebas meliputi konsentrasi Vaseline flavum sebagai basis dengan konsentrasi formula I, II, dan III masing masing sebesar 10%, 15%, dan 20%.
2. variabel terikat meliputi sifat fisik sediaan lulur krim meliputi uji organoleptis, uji pH, uji tipe krim, uji homogenitas, uji daya lekat, uji daya sebar, uji daya proteksi dan uji kesukaan.
3. Variabel terkontrol meliputi metode pembuatan lulur krim.

3.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi variabel lain yang sifatnya berdiri sendiri (Sugiyono, 2013). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah lulur krim teh (*Camellia sinensis*) dengan konsentrasi Vaseline flavum (10%, 15%, 20%).

3.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat yaitu variabel yang dipengaruhi oleh variabel lain yang sifatnya tidak dapat berdiri sendiri (Sugiyono, 2013). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah stabilitas fisik sediaan lulur krim yaitu uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji tipe krim, uji daya sebar, uji daya lekat dan uji daya sebar.

3.3.3 Variabel Terkontrol

Variabel terkontrol yaitu variabel menjembatani pengaruh variabel bebas dan variabel terikat (Sugiyono, 2013). Variabel terkontrol dalam penelitian yaitu konsentrasi serbuk teh hijau, metode pembuatan lulur krim.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

1. Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu berdasarkan eksperimen di Laboratorium Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Analisis data menggunakan *one way ANOVA*.

3.4.1 Alat dan bahan yang digunakan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi :

- a. Alat untuk penelitian uji mikroskopis krim teh hijau terhadap sifat fisik lulur krim adalah Mikroskop, deg glass, objek glass
- b. Alat untuk identifikasi senyawa flavonoid yang terkandung dalam zat aktif adalah tabung reaksi.
- c. Alat untuk pembuatan lulur krim yaitu mortar, stamfer, neraca, waterbath, batang pengaduk, *beaker glass*, gelas ukur, cawan porselin dan pipet tetes.
- d. Alat untuk sifat fisik dan pembuatan lulur krim adalah pH meter, kertas saring, kaca arloji, alat uji daya lekat, alat uji daya sebar.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah serbuk teh hijau, vaseline flavum, cetil alkohol,, Trietanolamin, propilenglikol, metil paraben, propil paraben, aquadest, etanol 95%, HCl 2N HCl pekat, methylene blue, KOH 0,1%, indikator pp, dan paraffin padat.

3.4.2 Jalannya Penelitian

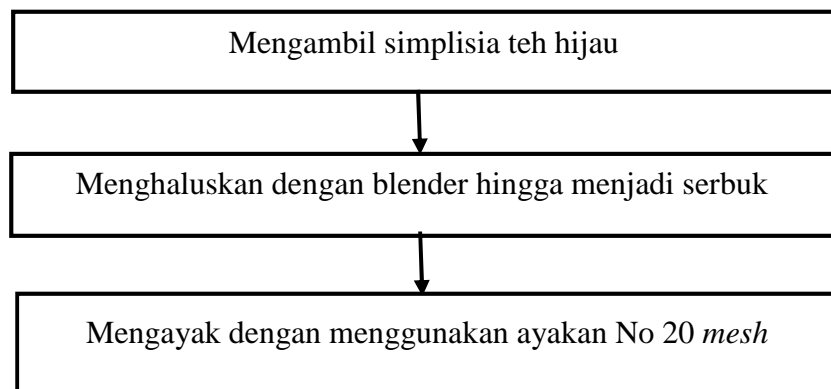
Jalannya penelitian pada Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Lulur Krim Teh Hijau (*Camelia sinensis*) Dari Kaligua melalui proses antara lain:

1. Pengambilan Bahan

Teh Hijau yang didapatkan dari Kaligua Mart, Agro wisata Kaligua Bumiayu. Sampel berupa simplisia yang sudah kering. Sampel diperoleh dengan cara pengambilan sampel acak.

2. Pembuatan Serbuk Teh Hijau

Teh Hijau dibeli dalam bentuk simplisia, kemudian diserbuk dengan blender dan diayak dengan ayakan No 20 *mesh*. (Progestin, 2018)



Gambar 3.1 Skema Pembuatan Serbuk Teh Hijau

(Progestin, 2018)

3. Identifikasi Serbuk Teh Hijau

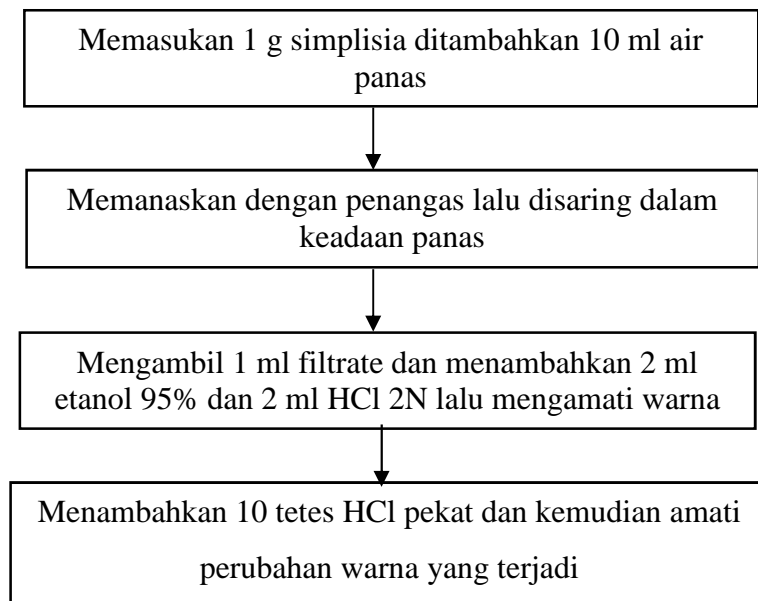
- a. Uji organoleptik meliputi bentuk, bau, rasa dan warna.
- b. Identifikasi serbuk teh hijau secara mikroskopis

Serbuk teh hijau diidentifikasi dengan menggunakan mikroskopis. Serbuk teh hijau diletakan pada objek glass dengan menambahkan aquadest secukupnya dan ditutupi

dengan deg glass kemudian mengamati bentuk jaringan penampangan yang terdapat di dalam serbuk teh hijau.

c. Identifikasi kandungan zat aktif (Uji Flavonoid)

Uji flavonoid dengan cara memasukkan 1 g simplisia ditambahkan 10 ml air kemudian panaskan dengan penangas lalu disaring dan ambil 1 ml filtrate dan menambahkan 2 ml etanol 95% dan 2 ml HCl 2N lalu mengamati, menambahkan 10 tetes HCl (Rahardjo, 2013). Jika terjadi perubahan warna menjadi merah, jingga, coklat, maka terdapat kandungan flavonoid.



Gambar 3.2 Skema Uji Flavonoid Serbuk Teh Hijau
(Rahardjo, 2013)

4. Formula Sediaan Lulur Krim

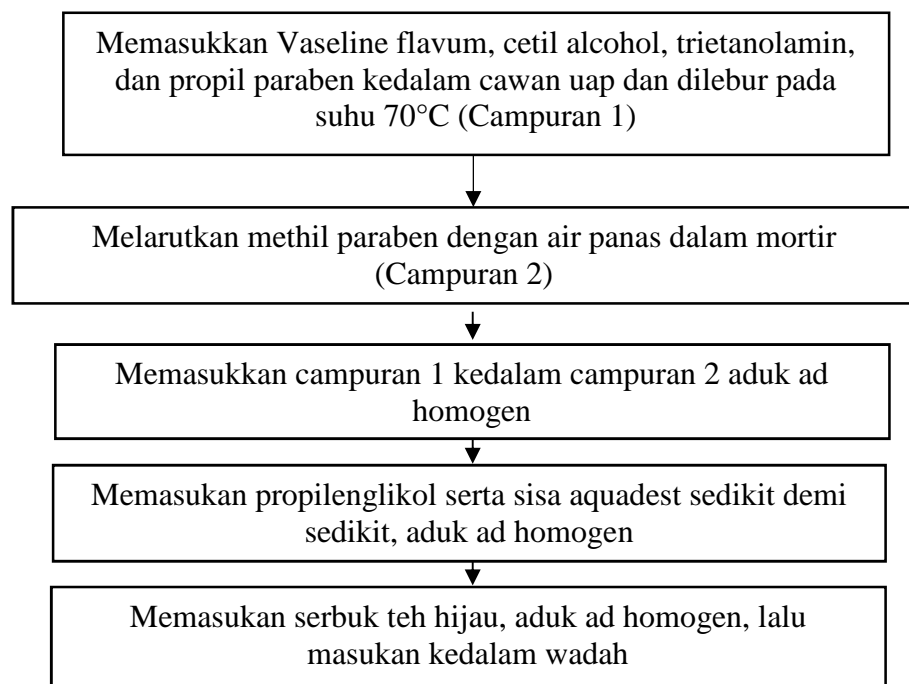
Table 3.1 Formula Sediaan Lulur Krim

BAHAN	FORMULASI(%)			STANDAR(%)	LITERATUR	FUNGSI
	I	II	III			
Serbuk Teh hijau	15	15	15	15	Indratmoko dan Widiarti, 2017	Zat aktif
Vaseline flavum	10	15	20	1-30	Rowe dkk, 2009 : 482	Basis
Cetil alkohol	1	2	2	2-5	Rowe dkk, 2009 : 155	Emulgator
Trietanolamin	2	2	1	0,5-3	Rowe dkk, 2009 : 754	Pembasah
Propilenglikol	5	5	6	5-80	Rowe dkk, 2009 : 592	Pelembut
Metil paraben	0,3	0,2	0,2	0,02-0,3	Rowe dkk, 2009 : 492	Pengawet
Propil paraben	0,2	0,3	0,2	0,01-0,6	Rowe dkk, 2009	Pengawet
Aquadest				Ad 50		Pelarut

5. Pembuatan Sediaan Lulur Krim

Pembuatan sediaan lulur krim dilakukan dengan cara menyiapkan alat dan bahan terlebih dahulu, kemudian melakukan penimbangan setelah dilakukan perhitungan formula dengan hasil serbuk teh hijau sebanyak 7,5g untuk masing masing formula. Formula I dengan Vaseline flavum 5g, cetil alkohol 0,5g, trietanolamin 1g, propilenglikol 2,5g, metil paraben 0,15g, propil paraben 0,1g, dan aquadest 33,25g. Formula II dengan Vaseline flavum 7,5g, cetil alcohol 1g, trietanolamin 1g, propilenglikol 2,5g, metil paraben 0,1g propil paraben 0,15g, dan aquadest 30,25g. Formula III dengan Vaseline flavum 10g, cetil alcohol 1g, trietanolamin 0,5g, propilenglikol 3g, metil paraben 0,1g, propil paraben 0,1g dan

aquadest 27,8g. Kemudian pisahkan bahan terdiri atas fase minyak dan fase air. Masukkan fase minyak yang terdiri dari Vaseline flavum, cetil alcohol, trietanolamin, dan propil paraben kedalam cawan uap dan meleburkannya (campuran 1). Masukkan methyl paraben, melarutkannya dengan air panas dalam mortir (campuran 2).. Memasukan campuran 1 ke dalam campuran 2 aduk sampai homogen. Masukkan propilenglikol dan sisa aquadest sedikit demi sedikit aduk sampai homogen. Memasukan serbuk teh hijau, aduk sampai homogen kemudian masukan ke dalam wadah (Progestin, 2018)



Gambar 3.3 Skema Pembuatan Lulur Krim Teh Hijau

(Progestin, 2018)

6. Uji Evaluasi Sediaan Lulur Krim

a. Uji Organoleptis

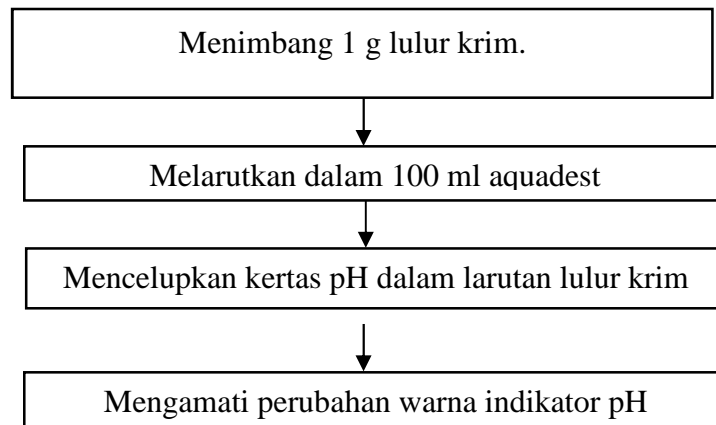
Uji organoleptis digunakan untuk melihat bentuk tampilan fisik sediaan dengan cara melakukan terhadap bentuk, warna, dan bau dari sediaan yang dibuat (Zulfa dkk, 2017)



Gambar 3.4 Skema Uji Organoleptis Lulur Krim Teh Hijau
(Zulfa dkk, 2017)

b. Uji Pengukuran pH

Uji pengukuran pH dari formula yang dibuat dengan menggunakan pH meter. Sampel ditimbang 1 g sediaan lulur krim dan dilarutkan dalam aquadest hingga 100 ml. kemudian kertas pH dicelupkan kedalam larutan lulur krim, dan diamati perubahan warna indikator pH (Sirait, 2018).

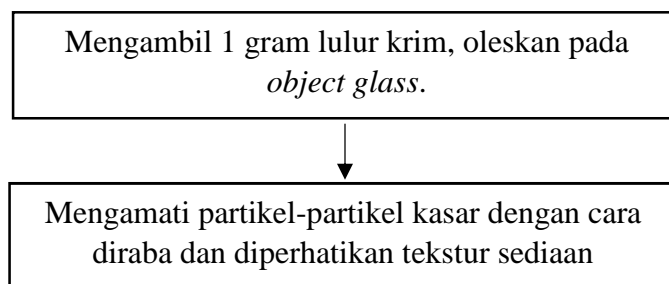


Gambar 3.5 Skema Uji pH Lulur Krim Teh Hijau

(Sirait, 2018)

c. Uji Homogenitas

Mengambil 1 gram lulur krim kemudian dioleskan pada *object glass*. Kemudian diamati partikel-partikel kasar dengan cara diraba dan diperhatikan tekstur sediaan (Musdalipah dkk, 2016).



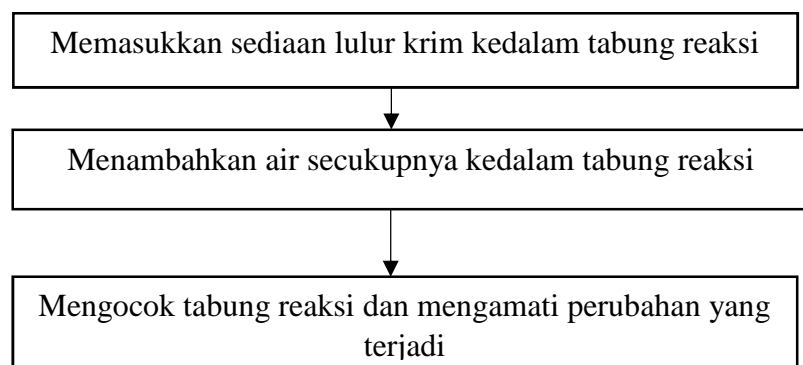
Gambar 3.6 Skema Uji Homogenitas Lulur Krim Teh Hijau

(Musdalipah dkk, 2016)

d. Uji Tipe Krim

a) Metode Pengenceran

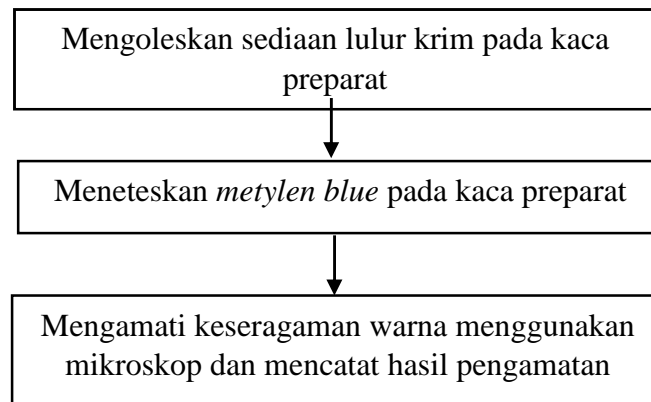
Metode pengenceran dilakukan dengan memasukan sediaan krim kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan air secukupnya kedalam tabung reaksi dan mengocoknya. Perubahan yang terjadi diamati, jika terdapat minyak maka sediaan berupa krim M/A dan jika tidak terjadi perubahan apapun maka sediaan krim merupakan tipe A/M (Progestin,2018).



Gambar 3.7 Skema Uji Tipe Krim dengan Metode Pengenceran
(Progestin,2018).

b) Metode Warna

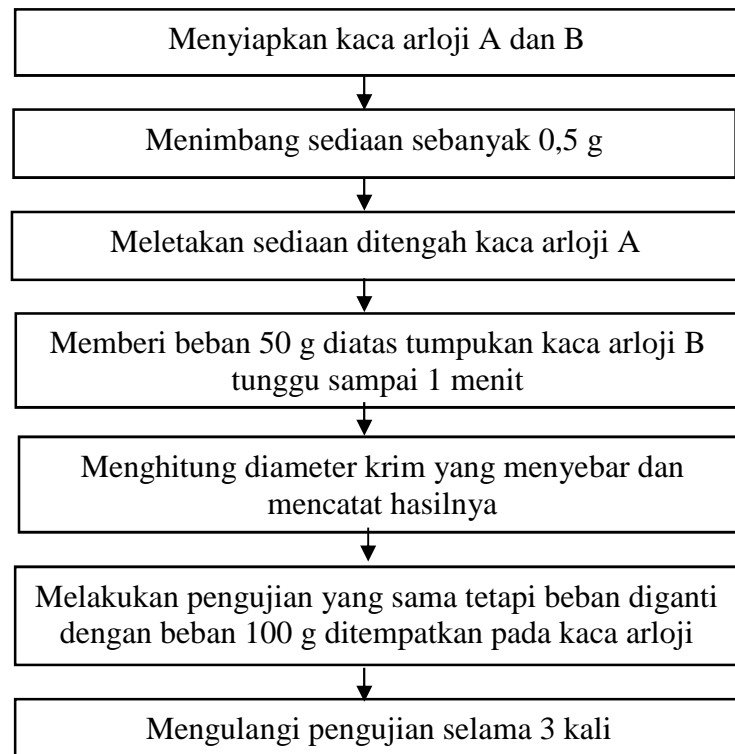
Metode warna dilakukan dengan mengoleskan sediaan lulur krim diatas preparat kemudian ditetesi *metylen blue* (pewarna air). Jika pada mikroskopik terdapat keseragaman warna maka sediaan krim dengan tipe minyak dalam air (Progestin, 2018)



Gambar 3.8 Skema Uji Tipe Krim dengan Metode Warna
(Progestin,2018)

e. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan menimbang sediaan sebanyak 0,5 g, meletakkan ditengah kaca arloji. Meletakkan kaca arloji pertama, diamkan selama 1 menit, menambah 50 g beban dan diamkan selama 1 menit. Mengukur diameter sediaan lulur krim yang menyebar. Melakukan hal yang sama seperti diatas dengan menambahkan beban sebanyak 100 g. mengulangi percobaan diatas masing-masing 3 kali (Shovyana, 2013).

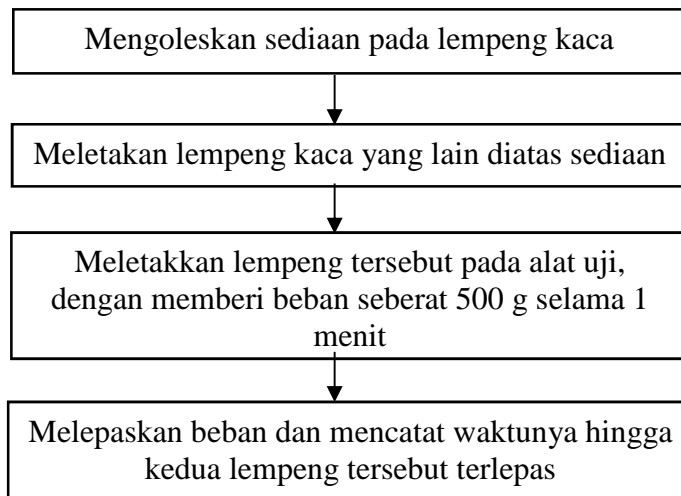


Gambar 3.9 Skema Uji Daya Sebar

(Shovyana, 2013)

f. Uji Daya Lekat

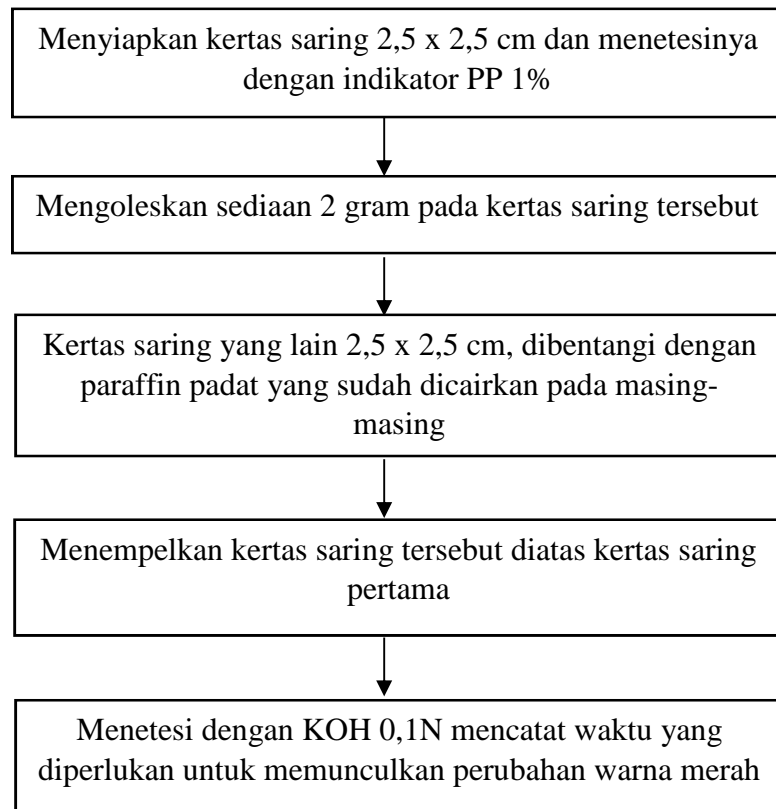
Uji daya lekat dilakukan dengan menimbang sediaan sebanyak 0,5 g kemudian mengoleskan sediaan pada lempeng kaca dan meletakkan lempeng kaca yang lain diatas sediaan. Meletakkan lempeng tersebut pada alat uji, dengan memberi beban sebesar 500 g selama 1 menit, kemudian melepaskan beban dan mencatat waktunya hingga kedua lempeng tersebut lepas (Azkiya Zulfa dkk, 2017).



Gambar 3.10 Skema Uji Daya Lekat pada Lulur Krim Teh Hijau
(Azkiya Zulfa dkk, 2017)

g. Uji Daya Proteksi

Menyiapkan kertas saring ukuran 2,5 x 2,5 cm dan menetesinya dengan indikator PP 1% kemudian mengoleskan sediaan pada kertas saring tersebut. Pada kertas saring yang lain 2,5 x 2,5 cm, membentangi dengan paraffin padat yang sudah dicairkan pada masing-masing sisinya. Menempelkan dengan KOH 0,1N dan mencatat waktu yang diperlukan untuk memunculkan perubahan warna (Erawati ery, dkk, 2015).



Gambar 3.11 Skema Uji Daya Proteksi

(Erawati ery, dkk, 2015)

3.5 Cara Analisis Data

Dalam penelitian data ini dianalisa menggunakan uji ANNOVA satu arah untuk menganalisis varian (formula I, formula II, formula III).

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian kali ini dilakukan formulasi dan uji stabilitas fisik pada lulur krim dengan zat aktif teh hijau. Serbuk teh hijau (*Camelia sinensis*) digunakan sebagai zat aktif dalam pembuatan lulur krim. Penggunaan serbuk teh hijau dalam pembuatan lulur ini bertujuan untuk mengangkat sel kulit mati karena dalam teh hijau dikenal dengan antioksidan tinggi yang mampu menyehatkan kulit. Metode pengumpulan data menggunakan eksperimen di Laboratorium Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal.

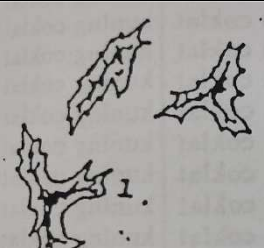
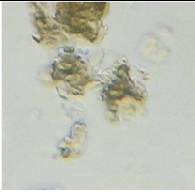
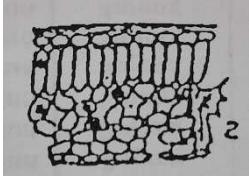
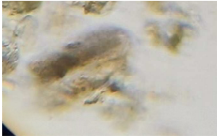
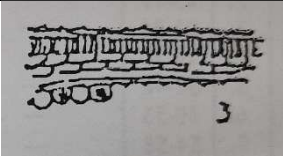
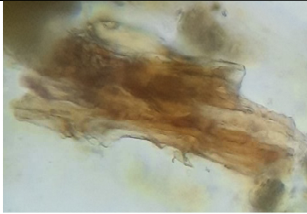
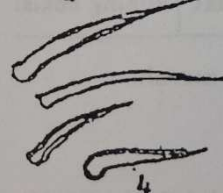
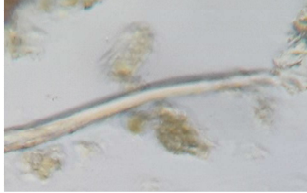
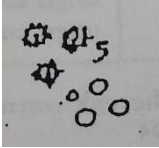
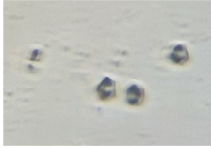
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah serbuk teh hijau yang diperoleh dari Kaligua Mart, Bumiayu. Pengambilan bahan aktif ini melalui beberapa tahap. Tahap pertama yaitu sortasi kering yang bertujuan untuk menghilangkan kotoran atau benda asing yang terbawa pada sampel. Tahap kedua adalah dihaluskan dengan menggunakan blender. Tahap terakhir adalah diayak menggunakan ayakan no 20 mesh dengan tujuan untuk mendapatkan serbuk teh hijau yang memiliki ukuran partikel serbuk yang sama.

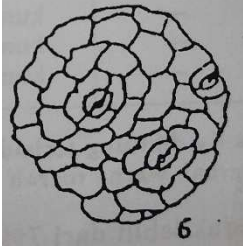
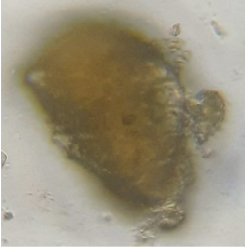
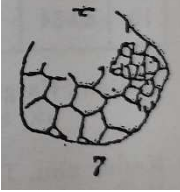
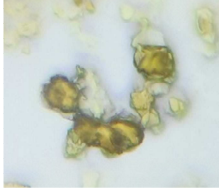
4.1 Uji Mikroskopik Serbuk Teh Hijau

Dilakukan uji mikroskopik pada serbuk teh hijau untuk mengetahui dan mengamati beberapa hal mengenai sampel yang terdapat didalamnya, diantaranya seperti fragmen atau bagian – bagian yang terdapat dalam serbuk teh hijau yang dapat diamati dibawah mikroskop. Berdasarkan hasil pengujian

secara mikroskopis didapatkan fragmen – fragmen pada tabel 4.1 yaitu sebagai berikut :

Tabel 4.1 Hasil Uji Mikroskopik Serbuk Teh Hijau

Pengamatan	Pustaka (MMI edisi 6 tahun 1995)	Hasil Pengamatan	Keterangan
Sel batu			Positif
Epidermis dengan mesofil			Positif
Berkas pembuluh penebalan tangga			Positif
Rambut penutup			Positif
Hablur oksalat			Positif



Epidermis bawah dengan stomata			Positif
Epidermis atas dengan sel palisade			Positif

Hasil yang diperoleh dalam pengamatan serbuk teh hijau dibawah mikroskop dengan perbesaran 40, dapat dilihat bahwa terdapat fragmen atau bagian yang terdapat pada serbuk teh hijau seperti sel batu, epidermis dengan mesofil, berkas pembuluh penebalan tangga, rambut penutup, hablur oksalat, epidermis bawah dengan stomata, dan epidermis atas dengan sel palisade. Hal tersebut membuktikan bahwa serbuk yang digunakan benar benar serbuk teh hijau karena sesuai dengan Pustaka atau literatur (DepKes RI, 1995).

4.2 Uji Identifikasi Senyawa Flavonoid

Pengujian kandungan senyawa berfungsi untuk mengetahui kandungan senyawa yang terdapat didalam serbuk teh hijau yang berfungsi sebagai penghalus kulit, mengangkat sel kulit mati, dan mencerahkan kulit yaitu senyawa flavonoid. Pengujian bersifat kualitatif dengan menggunakan metode reaksi warna. Pengujian kandungan senyawa flavonoid disajikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.2 Hasil Uji Identifikasi Senyawa Flavonoid

Perlakuan	filtrat	Hasil	Standar	Keterangan
1g serbuk Teh Hijau + 10ml air, panaskan diatas penangas, disaring. Ambil 1ml filtrat + 2ml etanol 95% + 2ml HCl 2N + 10 tetes HCl pekat			Terjadi perubahan warna kuning, merah, jingga, atau ungu	Positif (+)

Sumber : Rahardjo 2013

Berdasarkan hasil pengujian identifikasi flavonoid serbuk teh hijau dihasilkan positif mengandung senyawa flavonoid karena ditandai dari warna hijau pekat berubah menjadi warna kuning (Rahardjo, 2013)

4.3 Cara Pembuatan sediaan Lulur krim Teh Hijau

Proses pembuatan sediaan lulur krim dilakukan dengan cara menyiapkan alat dan bahan terlebih dahulu, kemudian dilakukan penimbangan bahan sediaan yang telah dilakukan perhitungan sesuai dengan formula. Dalam proses pembuatan lulur krim dilakukan dengan dua cara diantaranya proses peleburan, proses peleburan dengan cara bagian lemak dilebur diatas penangas. Sedangkan proses pencampuran adalah salah satu proses penting dalam pembuatan sediaan krim, fungsinya untuk memungkinkan prinsip dasar pencampuran terletak pada penyusupan partikel bahan lainnya atau beberapa jenis bahan yang lain. Pada proses ini dilakukan pencampuran antara fase minyak dan fase air kemudian dilakukan pengadukan hingga homogen.

4.4 Evaluasi Sediaan Lulur Krim Serbuk Teh Hijau

Lulur dengan bahan aktif serbuk teh hijau dibuat 3 formulasi. Dimana masing masing formula dibuat 3 replikasi dengan suhu penyimpanan yang berbeda, yaitu pada suhu sejuk (8°C sampai 15°C), suhu ruang (15°C sampai 30°C) , dan suhu hangat (30°C sampai 40°C). Kemudian dilakukan uji evaluasi sediaan lulur krim dan uji stabilitas fisik selama 3 minggu. Uji sediaan lulur krim meliputi uji organoleptis, uji pH, uji tipe krim, uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat, dan uji daya proteksi. Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat dengan data sebagai berikut:

1. Uji Organoleptis

Uji organoleptis bertujuan untuk mengamati bentuk, bau, dan warna dari sediaan lulur krim serbuk teh hijau yang telah dibuat. Uji organoleptis dilakukan dilakukan setiap minggu dengan pengamatan setiap minggu.

Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.3 Hasil uji organoleptis Minggu-0

Formula	Suhu penyimpanan	Bentuk	Bau	Warna
I	Sejuk	Semi solid	Khas teh menyengat	Cokelat
	Ruang	Semi solid	Khas teh menyengat	Cokelat
	Hangat	Semi solid	Khas teh mrnyengat	Cokelat
II	Sejuk	Semi solid	Khas teh	Cokelat
	Ruang	Semi solid	Khas teh	Cokelat
	Hangat	Semi solid	Khas teh	Cokelat
III	Sejuk	Semi solid	Khas teh	Cokelat
	Ruang	Semi solid	Khas teh	Cokelat
	Hangat	Semi solid	Khas teh	Cokelat

Tabel 4.4 Hasil uji organoleptis Minggu-1

Formula	Suhu penyimpanan	Bentuk	Bau	Warna
I	Sejuk	Semi solid	Khas teh mrnyengat	Cokelat
	Ruang	Semi solid	Khas teh menyengat	Cokelat
	Hangat	Semi solid	Khas teh menyengat	Cokelat
II	Sejuk	Semi solid	Khas teh	Cokelat
	Ruang	Semi solid	Khas teh	Cokelat
	Hangat	Semi solid	Khas teh	Cokelat
III	Sejuk	Semi solid	Khas teh	Cokelat
	Ruang	Semi solid	Khas teh	Cokelat
	Hangat	Semi solid	Khas teh	Cokelat

Tabel 4.5 Hasil uji organoleptis Minggu-2

Formula	Suhu penyimpanan	Bentuk	Bau	Warna
I	Sejuk	Semi solid	Khas teh mrnyengat	Cokelat
	Ruang	Semi solid	Khas teh menyengat	Cokelat
	Hangat	Semi solid	Khas teh menyengat	Cokelat
II	Sejuk	Semi solid	Khas teh	Cokelat
	Ruang	Semi solid	Khas teh	Cokelat
	Hangat	Semi solid	Khas teh	Cokelat
III	Sejuk	Semi solid	Khas teh	Cokelat
	Ruang	Semi solid	Khas teh	Cokelat
	Hangat	Semi solid	Khas teh	Cokelat

Tabel 4.6 Hasil uji organoleptis Minggu-3

Formula	Suhu penyimpanan	Bentuk	Bau	Warna
I	Sejuk	Semi solid	Khas teh menyengat	Cokelat
	Ruang	Semi solid	Khas teh menyengat	Cokelat
	Hangat	Semi solid	Khas teh menyengat	Cokelat
II	Sejuk	Semi solid	Khas teh	Cokelat
	Ruang	Semi solid	Khas teh	Cokelat
	Hangat	Semi solid	Khas teh	Cokelat
III	Sejuk	Semi solid	Khas teh	Cokelat
	Ruang	Semi solid	Khas teh	Cokelat
	Hangat	Semi solid	Khas teh	Cokelat

Dari tabel uji organoleptis diatas diperoleh hasil bahwa formula I mempunyai bentuk semi solid , bau khas teh menyengat, dan warna cokelat. Formula II mempunyai bentuk semi solid, bau khas teh dan warna cokelat. Formula III mempunyai bentuk semi solid, bau khas teh dan warna cokelat. Bau khas teh menyengat yang terjadi pada formula I disebabkan karena konsentrasi basis yang rendah pada formula. Dengan tingginya konsentrasi basis, mampu mengurangi bau zat aktif menjadi tidak menyengat. Dari pengujian stabilitas fisik yang dilakukan selama tiga minggu, formula I formula II dan formula III tidak mengalami perubahan apapun. Bau ketiga formula juga tetap sama selama penyimpanan tiga minggu. Tidak menimbulkan bau tengik menunjukkan bahwa fase minyak dalam krim tidak mengalami oksidasi (Dewi dkk, 2014). Semua sediaan di ketiga suhu berbeda formula krim tersebut dinyatakan stabil secara organoleptis. Perubahan stabilitas fisik dapat disebabkan oleh oksigen dari udara yang mengoksidasi lemak atau minyak, selain itu cahaya merupakan salah satu

kasilator yang juga dapat menimbulkan reaksi oksidasi, selain itu suhu juga mempengaruhi kestabilan krim (Wulandari, 2016). Dapat dikatakan bahwa organoleptis lulur krim stabil dalam penyimpanan tiga minggu atau faktor tersebut tidak mempengaruhi stabilitas fisik

2. Uji pH

Uji pH bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan bersifat asam, basa atau netral, karena jika pH lulur terlalu basa akan menyebabkan kulit bersisik dan jika pH terlalu asam akan menyebabkan iritasi kulit (Indratmoko dkk, 2017). Hasil yang diperoleh dari ketiga formula menunjukkan pH 8. Dari minggu ke-0 sampai minggu ke-3 tidak ada perubahan pH. Semua sediaan yang dibuat telah memenuhi persyaratan pH. Adapun hasil pengamatan pada tabel berikut :

Tabel 4.7 Hasil Uji pH Minggu Ke-0 sampai Minggu ke-3

Formula	Suhu penyimpanan	Hasil				Literatur
		M0	M1	M2	M3	
I	Sejuk	8	8	8	8	4,5 – 8,0 (SNI 16-4399-1966 dalam Lestari, 2017)
	Ruang	8	8	8	8	
	Hangat	8	8	8	8	
II	Sejuk	8	8	8	8	
	Ruang	8	8	8	8	
	Hangat	8	8	8	8	
III	Sejuk	8	8	8	8	
	Ruang	8	8	8	8	
	Hangat	8	8	8	8	

Keterangan : M0 (Pengamatan minggu ke-0)
M1 (Pengamatan minggu ke-1)
M2 (Pengamatan minggu ke-2)
M3 (Pengamatan minggu ke-3)

Pada pengujian pH ketiga formula tidak mengalami perubahan, hasil pengukuran pH sebelum dan sesudah penyimpanan tetap berada dalam kisaran pH yang diharapkan untuk sediaan kulit. Berdasarkan SNI 16-4399-1996 bahwa nilai pH produk kosmetik kulit disyaratkan berkisar antara 4,5-8,0. Berdasarkan hasil penelitian, pH sediaan tidak mengalami perubahan dan memenuhi persyaratan. Perubahan stabilitas fisik dapat disebabkan oleh oksigen dari udara yang mengoksidasi lemak atau minyak, selain itu cahaya merupakan salah satu katalisator yang juga dapat menimbulkan reaksi oksidasi, selain itu suhu juga mempengaruhi kestabilan krim (Tiwari, 2014 dalam Wulandari, 2016). Dapat dikatakan bahwa pH lulur krim stabil dalam penyimpanan tiga minggu atau faktor tersebut tidak mempengaruhi stabilitas fisik pH krim.

3. Uji Homogenitas

Homogenitas sangat menentukan efektivitas terhadap penyerapan lulur krim serbuk teh hijau. Sediaan krim baik harus homogen dan bebas dari partikel-partikel yang masih menggumpal (Lestari,dkk, 2017). Hasil pengujian homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.8 Hasil Uji Homogenitas Minggu ke-0 sampai Minggu ke-3

Formula	Suhu penyimpanan	Hasil				Literatur
		M0	M1	M2	M3	
I	Sejuk	HMG	HMG	HMG	HMG	Bahan dan basis
	Ruang	HMG	HMG	HMG	HMG	
	Hangat	HMG	HMG	HMG	HMG	
II	Sejuk	HMG	HMG	HMG	HMG	terdispersi sempurna
	Ruang	HMG	HMG	HMG	HMG	
	Hangat	HMG	HMG	HMG	HMG	
III	Sejuk	HMG	HMG	HMG	HMG	(Indratmoko dkk, 2017)
	Ruang	HMG	HMG	HMG	HMG	
	Hangat	HMG	HMG	HMG	HMG	

Keterangan : M0 (Pengamatan minggu ke-0)
M1 (Pengamatan minggu ke-1)
M2 (Pengamatan minggu ke-2)
M3 (Pengamatan minggu ke-3)
HMG (Homogen)

Hasil uji homogenitas ketiga formula menunjukkan bahwa sediaan yang dibuat homogen. Sediaan lulur krim dikatakan homogen karena bahan dan basis terdispersi sempurna (Indratmoko dkk, 2017). Dari pengamatan uji homogenitas selama tiga minggu semua formula homogen dari awal pembuatan hingga minggu ke-3, sediaan lulur krim tidak mengalami perubahan stabilitas fisik. Sediaan lulur krim tidak mengalami perubahan stabilitas fisik karena pada saat proses pembuatan semua bahan yang digunakan tercampur sempurna (Wulandari, 2016).

4. Uji Tipe Krim

Uji tipe krim dilakukan untuk mengetahui tipe dari sediaan lulur krim serbuk teh hijau yang telah dibuat. Uji tipe krim yang dilakukan menunjukkan hasilnya adalah M/A (minyak dalam air). Tipe minyak dalam air membuat pelepasan bahan aktif lebih baik karena jika digunakan maka terjadi penguapan dan peningkatan konsentrasi dari suatu obat yang larut sehingga

mendorong penyerapan masuk kedalam jaringan kulit, serta tipe M/A mudah dicuci dengan air sehingga setelah sediaan lulur digunakan akan mudah mencucinya (Progestin, 2017). Uji tipe krim yang dilakukan meliputi :

a. Metode Warna

Metode warna dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan krim diatas kaca preparat kemudian ditetesi dengan methylen blue dan ditutup dengan deg glass kemudian mengamati keseragaman warna yang terbentuk dengan mikroskop dan mencatat hasilnya

Tabel 4.9 Hasil Uji Tipe Krim Metode Warna Minggu ke-0 sampai Minggu ke-3

Formula	Suhu Penyimpanan	Hasil Pengujian				Tipe Krim Metode Warna
		M0	M1	M2	M3	
I	Sejuk	M/A	M/A	M/A	M/A	Tipe M/A atau A/M
	Ruang	M/A	M/A	M/A	M/A	
	Hangat	M/A	M/A	M/A	M/A	
II	Sejuk	M/A	M/A	M/A	M/A	
	Ruang	M/A	M/A	M/A	M/A	
	Hangat	M/A	M/A	M/A	M/A	
III	Sejuk	M/A	M/A	M/A	M/A	
	Ruang	M/A	M/A	M/A	M/A	
	Hangat	M/A	M/A	M/A	M/A	

Keterangan : M0 (Pengamatan minggu ke-0)
M1 (Pengamatan minggu ke-1)
M2 (Pengamatan minggu ke-2)
M3 (Pengamatan minggu ke-3)

Hasil dari uji tipe krim dengan mikroskop ketiga formula menghasilkan tipe M/A (minyak dalam air) karena menurut voigt, 1994 jika pada mikroskop terlihat emulsi yang berwarna seragam maka emulsi yang diuji termasuk M/A (minyak dalam air) dari awal setelah pembuatan krim hingga minggu ke-3 ketiga formula tidak mengalami perubahan tipe krim.

b. Metode Pengenceran

Uji pengenceran krim dilakukan dengan mengencerkan sediaan krim yang dimasukkan kedalam tabung reaksi dengan aquadest dan mengocoknya kemudian mengamati perubahan yang terjadi dan mencatatnya hasilnya.

Tabel 4.10 Hasil Uji Tipe Krim Metode Pengenceran Minggu ke-0 sampai Minggu ke-3

Formula	Suhu Penyimpanan	Hasil Pengujian				Tipe Krim Metode Warna
		M0	M1	M2	M3	
I	Sejuk	M/A	M/A	M/A	M/A	Tipe M/A atau A/M
	Ruang	M/A	M/A	M/A	M/A	
	Hangat	M/A	M/A	M/A	M/A	
II	Sejuk	M/A	M/A	M/A	M/A	
	Ruang	M/A	M/A	M/A	M/A	
	Hangat	M/A	M/A	M/A	M/A	
III	Sejuk	M/A	M/A	M/A	M/A	
	Ruang	M/A	M/A	M/A	M/A	
	Hangat	M/A	M/A	M/A	M/A	

Keterangan : M0 (Pengamatan minggu ke-0)
M1 (Pengamatan minggu ke-1)
M2 (Pengamatan minggu ke-2)
M3 (Pengamatan minggu ke-3)

Berdasarkan hasil evaluasi sediaan lula krim yang dihasilkan ketiga formula memiliki tipe M/A (minyak dalam air) karena butiran minyak yang tersebar dalam air, minyak sebagai fase internal dan air sebagai fase eksternal. Berdasarkan hal tersebut maka dapat dikatakan bahwa uji tipe krim dengan metode pengenceran adalah M/A (minyak dalam air) dari awal setelah pembuatan hingga minggu ke-3 ketiga formula tidak mengalami perubahan tipe krim.

Dari hasil uji tipe krim dengan metode warna dan pengenceran ketiga formula krim mempunyai tipe M/A (minyak dalam air) dari awal

setelah pembuatan hingga minggu ke-3 ketiga formula tidak mengalami perubahan tipe krim. Hal ini disebabkan karena fase terdispersi (fase minyak/lemak) yang digunakan lebih kecil dari fase pendispersi (fase air), sehingga fase minyak akan terdispersi merata kedalam fase air dan terbentuk emulsi M/A (Maryam dkk, 2016).

5. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan bertujuan untuk mengetahui luas daerah menyebarnya lulur krim yang akan dioleskan pada kulit. Dari hasil uji daya sebar yang menggunakan berat beban 50 gram dan berat 100 gram. Persyaratan daya sebar untuk tropical yaitu 5-7 cm, hasil uji daya sebar bisa dilihat pada tabel berikut :

A. HASIL UJI DAYA SEBAR 50g

Tabel 4.11 Hasil Uji Daya Sebar 50 g Minggu ke-0

Formulasi	Replikasi	Pengukuran Daya Sebar Luas Permukaan (cm)			Standar
		Suhu Sejuk	Suhu Ruang	Suhu Hangat	
I	1	6,5	5,3	6,16	5 – 7 cm (Shovyana, 2013)
	2	5,3	5,3	6,16	
	3	5,72	5,72	5,3	
	Rata rata	5,84	5,44	5,87	
II	1	5,3	5,3	5,72	
	2	5,72	5,3	5,72	
	3	5,72	5,3	5,3	
	Rata rata	5,58	5,3	5,58	
III	1	5,3	5,3	5,3	
	2	5,3	5,3	5,72	
	3	5,3	5,3	5,3	
	Rata rata	5,3	5,3	5,44	

Hasil uji daya sebar dengan menggunakan beban 50 gram menunjukkan rata rata luas yang dihasilkan dari masing masing tiga kali replikasi pada minggu ke-0 pada formula I penyimpanan suhu sejuk 5,84, suhu ruang 5,44, suhu hangat 5,87, formula II penyimpanan suhu sejuk 5,58, suhu ruang 5,3, suhu hangat 5,58, formula III penyimpanan suhu sejuk 5,3, suhu ruang 5,3, suhu hangat 5,44. Terdapat perbedaan nilai daya sebar pada ketiga formula tersebut. Pada formula I nilai daya sebar nya lebih tinggi, hal ini dikarenakan basis yang digunakan dalam formula konsentrasinya lebih rendah dibandingkan dengan formula II dan formula III.

Tabel 4.12 Hasil Uji Daya Sebar 50 g Minggu ke-1

Formulasi	Replikasi	Pengukuran Daya Sebar Luas Permukaan (cm)			Standar
		Suhu Sejuk	Suhu Ruang	Suhu Hangat	
I	1	5,72	5,72	5,3	5 – 7 cm (Shovyana, 2013)
	2	5,3	6,16	5,3	
	3	5,3	5,3	5,3	
	Rata rata	5,44	5,72	5,3	
II	1	5,72	5,72	6,16	
	2	5,3	5,3	5,3	
	3	5,3	5,3	5,72	
	Rata rata	5,4	5,4	5,72	
III	1	5,3	5,3	5,72	
	2	5,3	6,16	5,3	
	3	5,3	5,72	5,3	
	Rata rata	5,3	5,72	5,44	

Hasil uji daya sebar dengan menggunakan beban 50 gram menunjukkan rata rata luas yang dihasilkan dari masing masing tiga kali replikasi pada minggu ke-1 pada formula I penyimpanan suhu sejuk 5,44, suhu ruang 5,72, suhu hangat 5,3, formula II penyimpanan suhu sejuk 5,4, suhu ruang 5,4, suhu hangat 5,72, formula III penyimpanan suhu sejuk 5,3, suhu ruang 5,72, suhu hangat 5,44. Pada formula I nilai daya sebar nya lebih tinggi, hal ini dikarenakan basis yang digunakan dalam formula konsentrasinya lebih rendah dibandingkan dengan formula II dan formula III. Pada minggu ke-1 nilai daya sebar pada formula I mengalami penurunan dibandingkan dengan minggu ke-0. Hal ini dapat dipengaruhi oleh faktor suhu ataupun udara pada saat dilakukan pengujian.

Tabel 4.13 Hasil Uji Daya Sebar 50 g Minggu ke-2

Formulasi	Replikasi	Pengukuran Daya Sebar Luas Permukaan (cm)			Standar
		Suhu Sejuk	Suhu Ruang	Suhu Hangat	
I	1	5,72	5,72	6,16	5 – 7 cm (Shovyana, 2013)
	2	5,3	5,72	5,72	
	3	5,72	5,72	6,16	
	Rata rata	5,58	5,72	6,01	
II	1	5,72	5,3	5,3	
	2	5,3	5,72	5,72	
	3	5,3	5,3	5,3	
	Rata rata	5,44	5,44	5,44	
III	1	5,3	5,3	5,3	
	2	5,72	5,3	5,3	
	3	5,3	5,3	5,3	
	Rata rata	5,44	5,3	5,3	

Hasil uji daya sebar dengan menggunakan beban 50 gram menunjukkan rata rata luas yang dihasilkan dari masing masing tiga kali replikasi Pada minggu ke-2 pada formula I penyimpanan suhu sejuk 5,58, suhu ruang 5,72, suhu hangat 6,01, formula II pada penyimpanan suhu sejuk 5,44, suhu ruang 5,44, suhu hangat 5,44, formula III Pada penyimpanan suhu sejuk 5,44, suhu ruang 5,3, suhu hangat 5,3. Pada formula III nilai daya sebar nya lebih rendah, hal ini dikarenakan basis yang digunakan dalam formula konsentrasinya lebih tinggi dibandingkan dengan formula I dan formula II.

Tabel 4.14 Hasil Uji Daya Sebar 50 g Minggu ke-3

Formulasi	Replikasi	Pengukuran Daya Sebar Luas Permukaan (cm)			Standar
		Suhu Sejuk	Suhu Ruang	Suhu Hangat	
I	1	5,72	6,16	6,16	5 – 7 cm (Shovyana, 2013)
	2	6,60	6,60	6,16	
	3	6,60	6,60	6,16	
	Rata rata	6,30	6,45	6,16	
II	1	5,72	6,60	6,60	
	2	6,60	6,16	5,72	
	3	6,60	5,72	6,16	
	Rata rata	6,30	6,16	6,16	
III	1	5,72	5,72	6,16	
	2	5,72	6,16	5,72	
	3	5,72	5,72	5,72	
	Rata rata	5,72	5,86	5,86	

Hasil uji daya sebar dengan menggunakan beban 50 gram menunjukkan rata rata luas yang dihasilkan dari masing masing tiga kali replikasi pada minggu ke-3 formula I pada penyimpanan suhu sejuk 6,30, suhu ruang 6,45, suhu hangat 6,16, formula II pada penyimpanan suhu sejuk 6,30, suhu ruang 6,16, suhu hangat 6,16, formula III pada penyimpanan suhu sejuk 5,72, suhu ruang 5,86, suhu hangat 5,86. Pada formula I nilai daya sebar nya lebih tinggi, hal ini dikarenakan basis yang digunakan dalam formula konsentrasinya lebih rendah dibandingkan dengan formula II dan formula III. Pada formula II mengalami peningkatan nilai daya sebar nya. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor suhu ataupun udara pada saat pengujian.

Semakin tinggi konsentrasi zat aktif maka semakin kecil daya sebar nya, karena semakin padat bentuk sediaan nya. Persyaratan uji daya

sebar yaitu 5 -7 cm (Lestari dkk, 2017). Perubahan stabilitas fisik dapat disebabkan oleh oksigen dari udara yang mengoksidasi lemak atau minyak, selain itu cahaya merupakan salah satu kasilator yang juga dapat menimbulkan reaksi oksidasi, selain itu suhu juga mempengaruhi kestabilan krim (Tiwari, 2014 dalam Wulandari, 2016). Selanjutnya data yang diperoleh dilakukan analisis data menggunakan one way anova untuk memperkuat data penelitian sehingga menjadi akurat.

Tabel 4.15 Pengukuran *One Way Anova* Daya Sebar 50 g Minggu ke-0 sampai Minggu ke-3

daya_sebar50					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	14.323	3	4.774	65.059	.000
Within Groups	2.348	32	.073		
Total	16.672	35			

Berdasarkan table pengukuran *One Way Anova* didapatkan F hitung sebesar 65,059 dan F tabel sebesar 4,26. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai Fhitung lebih besar dari pada nilai F tabel (F hitung > F tabel) sebesar (65,059) dan nilai signifikan ($0,000 < 0,05$) sehingga hipotesis diterima. Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan bahwa ada pengaruh perbedaan formulasi terhadap stabilitas fisik lulur krim.

B. HASIL UJI DAYA SEBAR 100g

Tabel 4.16 Hasil Uji Daya Sebar 100g Minggu ke-0

Formulasi	Replikasi	Pengukuran Daya Sebar Luas Permukaan (cm)			Standar
		Suhu Sejuk	Suhu Ruang	Suhu Hangat	
I	1	5,72	5,3	5,3	5 – 7 cm (Shovyana, 2013)
	2	5,72	5,3	5,72	
	3	5,3	5,72	5,3	
	Rata rata	5,58	5,4	5,4	
II	1	5,72	5,3	5,72	
	2	5,3	5,72	5,3	
	3	5,72	5,72	5,3	
	Rata rata	5,58	5,58	5,4	
III	1	5,3	5,3	5,3	
	2	5,3	5,3	5,3	
	3	5,72	5,3	5,3	
	Rata rata	5,4	5,3	5,3	

Hasil uji daya sebar dengan menggunakan beban 100 gram menunjukkan rata rata luas yang dihasilkan dari masing masing tiga kali replikasi pada minggu ke-0 pada formula I penyimpanan suhu sejuk 5,58, suhu ruang 5,4, suhu hangat 5,4, formula II penyimpanan suhu sejuk 5,58, suhu ruang 5,58, suhu hangat 5,4, formula III penyimpanan suhu sejuk 5,4, suhu ruang 5,3, suhu hangat 5,3. Pada formula III nilai daya sebar nya lebih rendah, hal ini dikarenakan basis yang digunakan dalam formula konsentrasinya lebih tinggi dibandingkan dengan formula I dan formula II.

Tabel 4.17 Hasil Uji Daya Sebar 100g Minggu ke-1

Formulasi	Replikasi	Pengukuran Daya Sebar Luas Permukaan (cm)			Standar
		Suhu Sejuk	Suhu Ruang	Suhu Hangat	
I	1	6,6	6,16	6,6	5 – 7 cm (Shovyana, 2013)
	2	5,3	5,72	5,72	
	3	5,72	5,3	5,72	
	Rata rata	5,8	5,8	6,16	
II	1	5,72	6,16	6,16	
	2	5,3	5,72	5,3	
	3	5,72	5,3	5,3	
	Rata rata	5,58	6,02	5,58	
III	1	6,6	5,72	6,6	
	2	5,3	5,3	5,3	
	3	5,3	5,3	5,3	
	Rata rata	5,73	5,4	5,73	

Hasil uji daya sebar dengan menggunakan beban 100 gram menunjukkan rata rata luas yang dihasilkan dari masing masing tiga kali replikasi pada minggu ke-1 pada formula I penyimpanan suhu sejuk 5,8, suhu ruang 5,8, suhu hangat 6,16, formula II penyimpanan suhu sejuk 5,58, suhu ruang 6,02, suhu hangat 5,58, pada formula III pada penyimpanan suhu sejuk 5,73, suhu ruang, 5,4, suhu hangat 5,73. Pada formula I nilai daya sebar nya lebih tinggi, hal ini dikarenakan basis yang digunakan dalam formula konsentrasinya lebih rendah dibandingkan dengan formula II dan formula III. Pada formula III nilai daya sebar nya mengalami peningkatan. Hal ini bisa disebabkan karena pengaruh suhu atau udara pada saat dilakukan pengujian.

Tabel 4.18 Hasil Uji Daya Sebar 100 g Minggu ke-2

Formulasi	Replikasi	Pengukuran Daya Sebar Luas Permukaan (cm)			Standar
		Suhu Sejuk	Suhu Ruang	Suhu Hangat	
I	1	5,72	5,3	5,72	5 – 7 cm (Shovyana, 2013)
	2	5,72	5,72	5,72	
	3	5,72	5,3	5,72	
	Rata rata	5,72	5,44	5,72	
II	1	5,3	5,3	5,72	
	2	5,72	5,3	5,72	
	3	5,3	5,72	5,3	
	Rata rata	5,44	5,44	5,58	
III	1	5,72	5,3	5,3	
	2	5,3	5,3	5,3	
	3	5,72	5,3	5,3	
	Rata rata	5,58	5,3	5,3	

Hasil uji daya sebar dengan menggunakan beban 100 gram menunjukkan rata rata luas yang dihasilkan dari masing masing tiga kali replikasi Pada minggu ke-2 pada formula I penyimpanan suhu sejuk 5,72, suhu ruang 5,44, suhu hangat 5,58, formula II pada penyimpanan suhu sejuk 5,44, suhu ruang 5,44, suhu hangat 5,58, formula III Pada penyimpanan suhu sejuk 5,58, suhu ruang 5,3, suhu hangat 5,3. Pada formula III nilai daya sebar nya lebih rendah, hal ini dikarenakan basis yang digunakan dalam formula konsentrasinya lebih tinggi dibandingkan dengan formula I dan formula II.

Tabel 4.19 Hasil Uji Daya Sebar 100 g Minggu ke-3

Formulasi	Replikasi	Pengukuran Daya Sebar Luas Permukaan (cm)			Standar
		Suhu Sejuk	Suhu Ruang	Suhu Hangat	
I	1	6,6	5,72	6,6	5 – 7 cm (Shovyana, 2013)
	2	6,6	6,6	6,16	
	3	5,72	6,6	6,6	
	Rata rata	6,30	6,30	6,45	
II	1	6,6	6,16	6,6	
	2	5,3	5,72	5,72	
	3	6,16	5,72	6,6	
	Rata rata	6,02	5,86	6,30	
III	1	5,72	6,16	6,6	
	2	5,3	5,72	5,3	
	3	5,72	5,72	6,6	
	Rata rata	5,58	5,86	6,30	

Hasil uji daya sebar dengan menggunakan beban 100 gram menunjukkan rata rata luas yang dihasilkan dari masing masing tiga kali replikasi pada minggu ke-3 formula I pada penyimpanan suhu sejuk 6,30, suhu ruang 6,30, suhu hangat 6,45, formula II pada penyimpanan suhu sejuk 6,02, suhu ruang 5,86, suhu hangat 6,30, formula III pada penyimpanan suhu sejuk 5,58, suhu ruang 5,86, suhu hangat 6,30. Pada formula I nilai daya sebar nya lebih tinggi, hal ini dikarenakan basis yang digunakan dalam formula konsentrasinya lebih rendah dibandingkan dengan formula II dan formula III.

Semakin tinggi konsentrasi zat aktif maka semakin kecil daya sebar nya, karena semakin padat bentuk sediaannya. Persyaratan uji daya sebar yaitu 5 -7 cm (Lestari dkk, 2017). Perubahan stabilitas fisik dapat disebabkan oleh oksigen dari udara yang mengoksidasi lemak atau minyak,

selain itu cahaya merupakan salah satu kasilator yang juga dapat menimbulkan reaksi oksidasi, selain itu suhu juga mempengaruhi kestabilan krim (Tiwari, 2014 dalam Wulandari, 2016). Selanjutnya data yang diperoleh dilakukan analisis data menggunakan one way anova untuk memperkuat data penelitian sehingga menjadi akurat.

Tabel 4.20 Pengukuran *One Way Anova* Daya Sebar 100 g Minggu ke-0 sampai Minggu ke-3

daya_sebar100					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	33.318	3	11.106	44.157	.000
Within Groups	8.048	32	.252		
Total	41.367	35			

Berdasarkan tabel pengukuran *One Way Anova* didapatkan F hitung sebesar 44,157 dan F tabel sebesar 4,26. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai F hitung lebih besar dari pada nilai F tabel (F hitung > F tabel) sebesar (44,157) dan nilai signifikan ($0,000 < 0,05$) sehingga hipotesis diterima. Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan bahwa ada pengaruh perbedaan formulasi terhadap stabilitas fisik lulur krim. Dari data yang diperoleh, luas permukaan paling baik terdapat pada formula III.

6. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui sediaan terhadap kulit sejauh mana sediaan dapat menempel pada kulit. Standar uji daya lekat yang baik

yaitu > 4 detik (Ulaen et al., 2012). Hasil uji daya lekat dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.21 Hasil Uji Daya Lekat Minggu Ke-0

Formula	Suhu Penyimpanan	Minggu ke-0				Standar
		R1	R2	R3	Rata rata	
I	Sejuk	2,08	2,5	3,74	2,60	>4 detik (Ulaen et al., 2012)
	Ruang	2,14	2,37	2,92	2,47	
	Hangat	3,11	2,97	2,33	2,80	
II	Sejuk	6,21	6,64	5,64	6,16	
	Ruang	6,02	7,12	5,82	6,32	
	Hangat	6,13	5,37	7,33	6,27	
III	Sejuk	9,37	8,42	8,34	8,71	
	Ruang	8,34	9,02	8,77	8,71	
	Hangat	8,53	7,89	8,94	8,44	

Tabel 4.22 Hasil Uji Daya Lekat Minggu Ke-1

Formula	Suhu Penyimpanan	Minggu ke-1				Standar
		R1	R2	R3	Rata rata	
I	Sejuk	1,73	3,22	2,1	2,35	>4 detik (Ulaen et al., 2012)
	Ruang	2,18	1,61	2,3	2,03	
	Hangat	1,31	2,89	2,93	2,37	
II	Sejuk	6,12	6,18	6,27	6,19	
	Ruang	5,36	5,89	7,01	6,08	
	Hangat	5,19	6,97	6,11	6,09	
III	Sejuk	10,95	7,19	8,23	8,79	
	Ruang	8,50	9,07	7,81	8,46	
	Hangat	8,86	8,64	8,99	8,83	

Tabel 4.23 Hasil Uji Daya Lekat Minggu Ke-2

Formula	Suhu Penyimpanan	Minggu ke-2			Standar	
		R1	R2	R3		Rata rata
I	Sejuk	1,18	1,11	1,05	>4 detik (Ulaen et al., 2012)	
	Ruang	2,47	2,57	2,11		
	Hangat	1,90	2,07	1,65		1,87
II	Sejuk	4,12	4,58	4,27		4,32
	Ruang	4,27	4,10	5,55		4,64
	Hangat	4,47	4,55	5,83		4,95
III	Sejuk	4,08	5,25	6,24		5,19
	Ruang	4,80	4,42	6,77		5,33
	Hangat	6,75	6,95	6,10		6,6

Tabel 4.24 Hasil Uji Daya Lekat Minggu Ke-3

Formula	Suhu Penyimpanan	Minggu ke-3			Standar	
		R1	R2	R3		Rata rata
I	Sejuk	2,88	3,31	5,51	>4 detik (Ulaen et al., 2012)	
	Ruang	5,57	5,18	5,30		5,35
	Hangat	3,69	3,34	2,97		3,33
II	Sejuk	7,87	4,31	4,40		5,52
	Ruang	7,87	5,03	6,10		6,33
	Hangat	5,83	5,01	4,37		5,07
III	Sejuk	6,82	4,52	4,97		5,43
	Ruang	6,88	8,52	7,01		7,47
	Hangat	4,87	6,35	6,50		5,70

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa nilai rata-rata daya lekat dari minggu ke-0 hingga minggu ke-3 berbeda-beda. Formula yang memenuhi syarat adalah sediaan lulur pada formula II dan formula III. untuk rata-rata hasil daya lekat yang baik pada sediaan lulur krim formula III karena nilainya lebih banyak dari 4 detik. Dari tabel hasil uji daya lekat terlihat bahwa uji daya lekat juga dipengaruhi oleh zat aktif serbuk teh hijau dan basis lulur, semakin besar konsentrasi maka bentuk sediaan akan semakin

padat sehingga sediaan semakin mudah melekat pada permukaan kulit (Progestin, 2017). Seperti pada penelitian Agustiningih dan Dwiyanti, 2017 menyatakan bahwa bahan dasar yang digunakan dalam membuat lulur tradisional mengandung pektin sehingga daya lekat yang dihasilkan lekat dan cepat lepas ketika digosok. Hal ini menunjukkan bahwa daya lekat yang dihasilkan lulur tradisional dipengaruhi oleh proporsi zat aktifnya. Dari tabel uji daya lekat, semua formula mengalami perubahan daya lekat setiap minggunya tetapi masih dalam standar daya lekat yaitu > 4 detik. Perubahan stabilitas fisik dapat disebabkan oleh oksigen dari udara yang mengoksidasi lemak atau minyak, selain itu cahaya merupakan salah satu kasilator yang juga dapat menimbulkan reaksi oksidasi, selain itu suhu juga mempengaruhi kestabilan krim (Tiwari, 2014 dalam Wulandari, 2016). Selanjutnya data yang diperoleh dilakukann analisis data menggunakan One Way Anova untuk memperkuat data penelitian sehingga menjadi akurat.

Tabel 4.25 Pengukuran *One Way Anova* Daya Lekat Minggu ke-0 sampai Minggu ke-3

daya_lekat					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	40.811	3	13.604	2.789	.056
Within Groups	156.071	32	4.877		
Total	196.881	35			

Berdasarkan tabel pengukuran *One Way Anova* didapatkan F hitung sebesar 2,789 dan F tabel sebesar 4.26. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai F

hitung lebih kecil dari pada nilai F tabel ($F_{hitung} < F_{tabel}$) sebesar (2,789 < 4,26) dan nilai signifikan ($0,056 > 0,05$), sehingga hipotesis ditolak. Berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh perbedaan konsentrasi terhadap stabilitas lulur fisik krim.

7. Daya proteksi

Uji daya proteksi dilakukan untuk mengetahui sejauh mana sediaan dapat memberikan efek proteksi atau perlindungan dari lingkungan luar yang dapat mengurangi efektivitas krim tersebut (Erawati, dkk, 2015). Kriteria sediaan yang baik yaitu pada saat mengamati waktu selama lebih dari 15 detik, jika tidak ada noda berarti sediaan lulur krim memberikan proteksi (Rahmawati dkk, 2010)

Tabel 4.26 Hasil Uji Daya Proteksi Minggu ke-0 sampai Minggu ke-3

Formulasi	Suhu penyimpanan	Pengukuran daya proteksi (detik)				Standar
		M0	M1	M2	M3	
I	Sejuk	21,30	24,80	24,38	34,07	(Rahmawati dkk, 2010)
	Ruang	21,08	24,27	23,02	39,00	
	Hangat	22,28	25,41	24,33	43,62	
II	Sejuk	26,75	19,35	28,31	39,04	>15 detik
	Ruang	23,99	27,56	29,07	39,28	
	Hangat	18,56	16,27	24,01	34,37	
III	Sejuk	22,00	28,28	26,83	43,12	
	Ruang	24,80	26,14	26,11	46,86	
	Hangat	25,72	22,17	24,95	40,58	

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa nilai daya proteksi dari minggu ke-0 hingga minggu ke-3 berbeda-beda, untuk rata-rata hasil daya proteksi yang baik pada sediaan lulur krim formula I dan formula III dengan

rata-rata nilai diatas 20 detik. Dari tabel hasil uji daya proteksi formula III memiliki daya proteksi yang paling bagus, karena konsentrasi basis yang lebih banyak membuat bentuk sediaan lebih padat sehingga menurut penelitian Progestin, 2017, sediaan yang lebih padat dapat memberikan proteksi lebih lama apabila dioleskan pada permukaan kulit serta dapat dengan lama pula memberikan efek terapi yang diharapkan. Dari tabel uji daya proteksi, semua formula mengalami perubahan daya proteksi setiap minggunya tetapi masih dalam standar daya proteksi >15 detik. Perubahan stabilitas fisik dapat disebabkan oleh oksigen dari udara yang mengoksidasi lemak atau minyak, selain itu cahaya merupakan salah satu kasilator yang juga dapat menimbulkan reaksi oksidasi, selain itu suhu juga mempengaruhi kestabilan krim (Tiwari, 2014 dalam Wulandari, 2016). Selanjutnya data yang diperoleh dilakukan analisis data menggunakan one way anova untuk memperkuat data penelitian sehingga menjadi akurat.

Tabel 4.27 Pengukuran *One Way Anova* Daya Lekat Minggu ke-0 sampai Minggu ke-3

daya_proteksi					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1731.966	3	577.322	52.848	.000
Within Groups	349.576	32	10.924		
Total	2081.542	35			

Berdasarkan tabel pengukuran *One Way Anova* didapatkan F hitung sebesar 52,848 dan F tabel sebesar 4,26. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai F hitung lebih besar dari pada nilai F tabel ($F_{hitung} > F_{tabel}$) sebesar ($52,848 > 4,26$) dan nilai signifikan ($0,000 < 0,05$), sehingga hipotesis diterima. Berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa ada pengaruh perbedaan konsentrasi terhadap stabilitas lulur fisik krim.

Dari beberapa uji fisik yang telah dilakukan pada ketiga formula selama 3 minggu, hasil sediaan paling baik yaitu pada formula II dan formula III. Hal tersebut dapat dilihat dari uji organoleptis, daya sebar, daya lekat dan daya proteksinya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian formulasi dan uji stabilitas fisik lulur krim teh hijau (*camelia sinensis*) dapat disimpulkan bahwa :

1. Adanya pengaruh perbedaan formulasi terhadap stabilitas fisik lulur krim dilihat dari uji daya sebar dan daya proteksi.
2. Pada formula II dan formula III sediaan lulur krim memenuhi syarat stabilitas fisik dilihat dari uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji tipe krim, uji daya lekat, uji daya sebar, dan uji daya proteksi.

5.2 SARAN

1. Disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai formulasi sediaan lulur teh hijau dengan menggunakan ekstrak dan kombinasi pati beras.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiningsih, Siska., Dwiyantri, Sri. 2017. *Pemanfaatan Ampas Kopi dan Biji Kurma Dalam Pembuatan Lulur Tradisional Perawatan Tubuh Sebagai Alternatif "Green Cosmetics"*. e- Journal. Volume 06 Nomer 01 Tahun 2017, Edisi Yudisium Periode Februari, hal 41 – 50. Surabaya : Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya
- Andriyani, Ema. 2017. *Pengaruh Formulasi Kulit Lemon (Citrus limon burn f.) dan Temu Giring (Curcuma heyneana Val.) Terhadap Kualitas Lulur Untuk Perawatan Tubuh (Sebagai Buku Saku Untuk Masyarakat)*. Malang : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang.
- Ansel, H., Allen, I., popovich, N. 2011. *Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems, 9th Edition*. Baltimore, Lippincott Williams & Wilkins.
- Azhari, Syifa. 2018. *Formulasi Lulur Krim yang Mengandung Ekstrak Daun Teh Hijau (Camelia sinensis L) dan Beras Merah (Oryza nivara)*. Bandung : Universitas Al-Ghifari.
- Azkiya, Zulfa. Ariyani, Herda. dan Nugraha, T.S. 2017. *Evaluasi Sifat Fisik Krim Ekstrak Jahe Merah (Zingiber officinale) Sebagai Anti Nyeri. JCPS (Journal of Current Pharmaceutical Sciences) 1(1), 12-18*. Banjarmasin : Universitas Muhammadiyah Banjarmasin.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta : Depkes RI.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Materia Medica Indonesia Jilid VI*. Jakarta : Depkes RI.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Jakarta : Depkes RI.
- Departemen Kesehatan RI, 1977. *Materia Medika Indonesia*. Jilid I. Cetakan I. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Depkes RI. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta: Departemen kesehatan RI, Jakarta..
- Depkes RI. 1986. *Formularium Kosmetika Indonesia*. Jakarta: Departemen kesehatan RI, Jakarta.

- Dewi, Rosmala., Anwar, Effionora., Yunita., 2014. *Uji Stabilitas Fisik Formula Krim yang Mengandung Ekstrak Kacang Kedelai (Glycine max).* jurnal Vol. 1 No. 3 ISSN 2407-2354. Jakarta : Fakultas Farmasi Universitas Indonesia.
- Erawati, Ery., Pratiwi. Dina dan Zaky, Mohamad. 2015. *Pengembangan formulasi dan Evaluasi Sediaan Fisik Krim Ekstrak Etanol 70% Daun Labu Siam.* *Jurnal Farmagazine* 3 (1), 19, 2016. Tangerang : Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Tangerang.
- Fauzi, Aceng Ridwan dan Nurmalina, Rina. 2012. *Merawat Kulit dan Wajah.* Jakarta : Gramedia
- Indratmoko, Septiana. 2017. *Formulasi dan Uji Fisik Lulur Serbuk Kulit Manggis dan Serbuk Kopi Untuk Perawatan Tubuh.* *Jurnal Kesehatan.* Vol X (1)
- Isfianti, D dan Pritasari, O. 2018. *Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia) dan Daun Kelor (Moringa oleifera lamk) Untuk Pembuatan Lulur Tradisional Sebagai Alternatif "Green Cosmetics".* *Jurnal Ilmiah.* Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- Lestari, Uce. Farid, Faizar. dan Sari, P.M. 2017. *Formulasi dan Uji Sifat Fisik Lulur Body Scrub Arang Aktif Dari Cangkang Sawit Sebagai Detoksifikasi.* *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi Vol. 19 Suplemen 1 (Desember 2017).* Jambi : Universitas Jambi
- Maryam Fadhilah, dkk. *Formulasi dan Evaluasi Fisik Body Scrub Dari Ekstrak Teh Hitam (Camelia sinensis), Variasi Konsentrasi Emulgator Span-Tween 60.* Makassar : Jurnal Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi, Makassar.
- Mulyawan, Dewi dan Neti Suriana, 2013. *A-Z Tentang Kosmetik.* Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- Musdalipah, dkk. 2016. *Formulasi Body Scrub dari Sari Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas L.) Varietas Ayamurasaki.* *Warta Farmasi* 5(1), 88 – 98. Kendari : Akademi Farmasi Bina Husada.
- Nisa, K. dan Erisa S. 2016. *Tomat sebagai Anti Penuaan Kulit.* *Medical Journal of Lampung University* Vol. 5 No. 3, Hal. 73 – 78.
- Progrestin, Intan. 2018. *Formulasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Lulur Krim Kombinasi Serbuk Kulit Jeruk Lemon dan Ekstrak Buah Strawberry.* *Karya Tulis Ilmiah.* Tegal : Politeknik Harapan Bersama Tegal.
- Purti, Corry Priscilliana. 2018. *Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Krim Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Manis (Citrus aurantium dulcis) Dengan Variasi Konsentrasi Setil Alkohol Sebagai Stiffening Agent.* Jakarta : Program Studi Farmasi Fakultas Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

- Rahardjo, 2013. *Identifikasi Senyawa Golongan Flavonoid*. Yogyakarta : UGM Press.
- Restianting, Rostamailis. 2011. *Penggunaan Kosmetika, Dasar Kecantikan dan Berbusana yang serasi*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Rosman, J.B. 2015. *Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol dan Daun Kemangi (Ocimum sanctum. L)*. skripsi Fakultas Kedokteran dan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Rowe, R.C. 2009. *Handbook Of Pharmaceutical Excipients. 6th Edition*. London : The Pharmaceutical Press.
- Shovyana, H.H., A. Karim, Zulkarnain, 2013. *Physcal stability and Activity Of Cream W/O Etanolic Fruit Extract of Mahkota Dewa. Oktil Metosisinomat dan Titanium Dioksida. Vol 18(2), p 109-117, ISSN 1410-5918*. Yogyakarta : Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada
- Sirait., Nurhasanah. 2018. *Formulasi dan Evaluasi Krim Lulur Menggunakan Minyak Sawit Merah dan Arang Aktif dari Cangkang Sawit Sebagai Eksfolian*. Sumatera Utara : Universitas Sumatera Utara
- Suhesti, 2014. *Khasiat dari Sediaan Lulur*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Suparni dan Wulandari, Ari. 2015. *4S Lulur Alami Murah, Mudah, Sehat dan Cantik*. Yogyakarta : Penerbit ANDI.
- Sugiyono, 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta
- Susanty, S. 2011 *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Teh Hitam dengan Metode DPPH*. Karya Tulis Ilmiah AKFAR. Makassar.
- Ulaen, Selfie P.J., Banne, Yos Suatan & Ririn A. (2012). *Pembuatan Salep Anti Jerawat dari Ekstrak Rimpang Temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb.)*, Jurnal Ilmiah Farmasi, 3(20), 45 -49.
- Voigt, R. 1994. *Buku Pengantar Teknologi Farmasi*. Diterjemahkan oleh Soedani, N. edisi V. Yogyakarta : Universitas Gajah Mada Press.
- Widodo, H. 2013. *Ilmu Meracik Obat Untuk Apoteker*. Yogyakarta : D Medika.
- Widowati W, Tati H, Hana R, Tjandrawati M, Victor I. 2011. *Potency Of Antioxidant, Anticholesterol And Platelet Antiaggregation Of Tea (Camelia Sinensis)*. Bul. Littro, 1: 74 – 83.

Wulandari, Putri. 2016. *Uji Stabilitas Fisik dan Kimia Sediaan Krim Ekstrak Etanol Tumbuhan Paku (Nephrolepis falcata (Cav.) C. Chr.)*. Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

Wungkana, I., Edi, S., Lidya M., 2013. *Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Fraksi Fenolik dari Limbah Tongkol Jantung*. Jurnal Ilmiah Farmasi Unsrat Vol. 2 No. 4.

LAMPIRAN 1

PERHITUNGAN PENIMBANGAN BAHAN

BAHAN	FORMULASI(%)			STANDAR(%)	LITERATUR	FUNGSI
	I	II	III			
Serbuk Teh hijau	15	15	15	15	Indratmoko dan Widiarti, 2017	Zat aktif
Vaseline flavum	10	15	20	1-30	Rowe dkk, 2009 : 482	Basis
Cetil alkohol	1	2	2	2-5	Rowe dkk, 2009 : 155	Emulgator
Trietanolamin	2	2	1	0,5-3	Rowe dkk, 2009 : 754	Pembasah
Propilenglikol	5	5	6	5-80	Rowe dkk, 2009 : 592	Pelembut
Metil paraben	0,3	0,2	0,2	0,02-0,3	Rowe dkk, 2009 : 492	Pengawet
Propil paraben	0,2	0,3	0,2	0,01-0,6	Rowe dkk, 2009	Pengawet
Aquadest				Ad 50		Pelarut

Keterangan : masing masing formula dibuat 3 sediaan dengan berat 50 g

Perhitungan formula I

1. Serbuk teh hijau $\frac{15}{100} \times 50 \text{ g} = 7,5 \text{ g}$
2. Vaseline flavum $\frac{10}{100} \times 50 \text{ g} = 5 \text{ g}$
3. Cetil alcohol $\frac{1}{100} \times 50 \text{ g} = 0,5 \text{ g}$
4. Trietanolamin $\frac{2}{100} \times 50 \text{ g} = 1 \text{ g}$
5. Propilenglikol $\frac{5}{100} \times 50 \text{ g} = 2,5 \text{ g}$
6. Metil paraben $\frac{0,3}{100} \times 50 \text{ g} = 0,15 \text{ g}$
7. Propil paraben $\frac{0,2}{100} \times 50 \text{ g} = 0,1 \text{ g}$
8. Aquadest $50 \text{ g} - 16,75 = 33,25$

Perhitungan formula II

1. Serbuk teh hijau $\frac{15}{100} \times 50 \text{ g} = 7,5 \text{ g}$
2. Vaseline flavum $\frac{15}{100} \times 50 \text{ g} = 7,5 \text{ g}$
3. Cetil alcohol $\frac{2}{100} \times 50 \text{ g} = 1 \text{ g}$
4. Trietanolamin $\frac{2}{100} \times 50 \text{ g} = 1 \text{ g}$
5. Propilenglikol $\frac{5}{100} \times 50 \text{ g} = 2,5 \text{ g}$
6. Metil paraben $\frac{0,2}{100} \times 50 \text{ g} = 0,1 \text{ g}$
7. Propil paraben $\frac{0,3}{100} \times 50 \text{ g} = 0,15 \text{ g}$
8. Aquadest $50 \text{ g} - 19,75 = 30,25 \text{ g}$

Perhitungan formula III

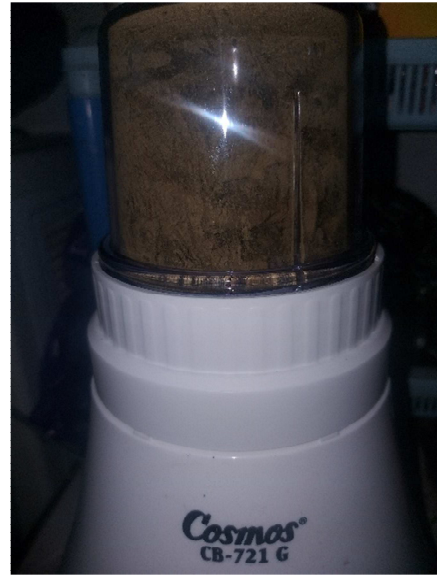
1. Serbuk teh hijau $\frac{15}{100} \times 50 \text{ g} = 7,5 \text{ g}$
2. Vaseline flavum $\frac{20}{100} \times 50 \text{ g} = 10 \text{ g}$
3. Cetil alcohol $\frac{2}{100} \times 50 \text{ g} = 1 \text{ g}$
4. Trietanolamin $\frac{1}{100} \times 50 \text{ g} = 0,5 \text{ g}$
5. Propilenglikol $\frac{6}{100} \times 50 \text{ g} = 3 \text{ g}$
6. Metil paraben $\frac{0,2}{100} \times 50 \text{ g} = 0,1 \text{ g}$
7. Propil paraben $\frac{0,2}{100} \times 50 \text{ g} = 0,1 \text{ g}$
8. Aquadest $50 \text{ g} - 22,2 = 27,8 \text{ g}$

LAMPIRAN 2

PROSES PEMBUATAN SERBUK TEH HIJAU



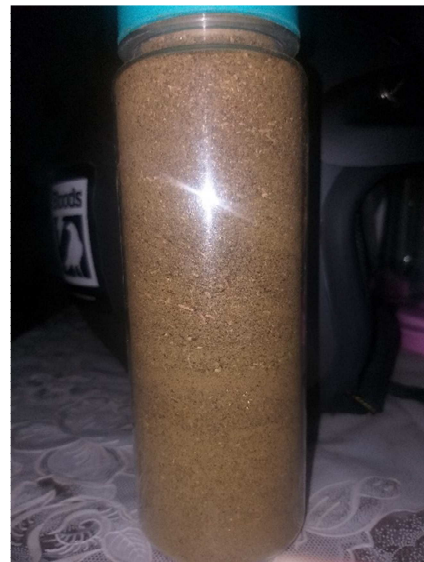
Daun teh hijau yang telah dikeringkan



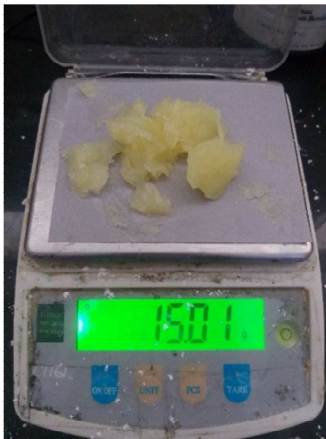
menghaluskan daun teh hijau



Mengayak serbuk teh hijau



hasil serbuk teh hijau

LAMPIRAN 3**PROSES PENIMBANGAN BAHAN**

vaseline flavum



serbuk teh hijau



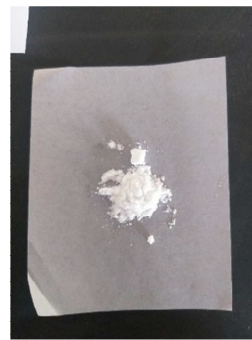
cetil alkohol



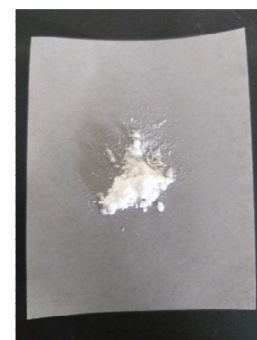
Trietanolamin



propilenglikol



metil paraben



propil paraben

LAMPIRAN 4
PROSES PEMBUATAN



Melebur vaseline



memanaskan
Aquadest + propil paraben



memasukan setil alkohol



memasukan metil paraben



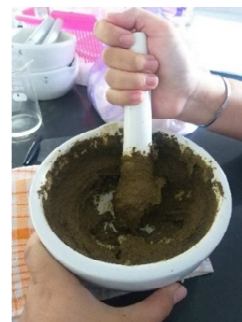
memasukan TEA



memasukan fase minyak
kedalam mortir panas



Mencampurkan dengan fase air ad homogen



menambahkan serbuk ad
homogen

LAMPIRAN 5
UJI ORGANOLEPTIS

Minggu ke-0



Minggu ke-1



Minggu ke-2



Minggu ke-3

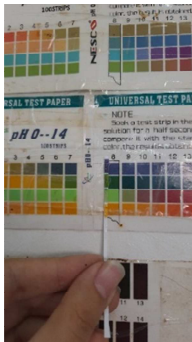


LAMPIRAN 6

UJI PH

Minggu ke-0

Formula I



Suhu sejuk

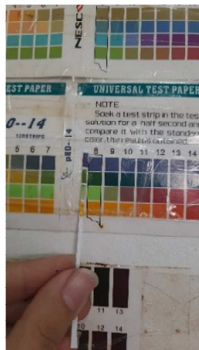


suhu ruang



suhu hangat

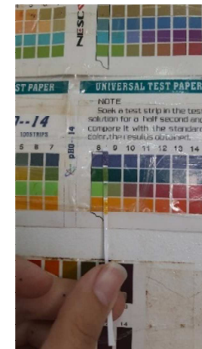
Formula II



Suhu sejuk



suhu ruang



suhu hangat

Formula III



Suhu sejuk



suhu ruang



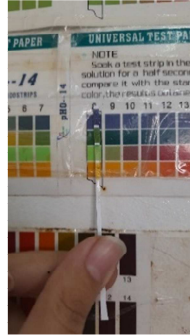
suhu hangat

Minggu ke-1

Formula I



Suhu sejuk



suhu ruang



suhu hangat

Formula II



Suhu sejuk



suhu ruang



suhu hangat

Formula III



Suhu sejuk



suhu ruang



suhu hangat

Minggu ke-2

Formula I



Suhu sejuk



suhu ruang

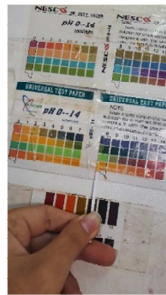


suhu hangat

Formula II



Suhu sejuk



suhu ruang

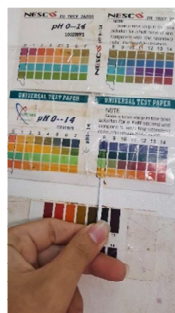


suhu hangat

Formula III



Suhu sejuk



suhu ruang



suhu hangat

Minggu ke-3

Formula I



Suhu sejuk



suhu ruang



suhu hangat

Formula II



Suhu sejuk



suhu ruang



suhu hangat

Formula III



Suhu sejuk



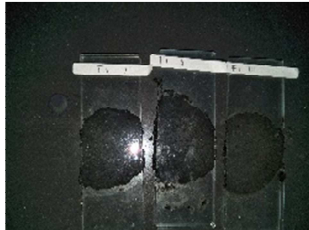
suhu ruang



suhu hangat

LAMPIRAN 7
UJI HOMOGENITAS

Minggu ke-0



Formula I

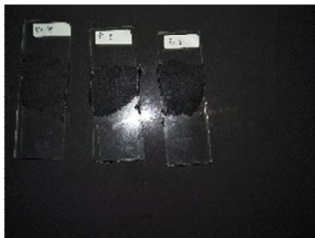


Formula II



Formula III

Minggu ke-1



Formula I



Formula II



Formula III

Minggu ke-2



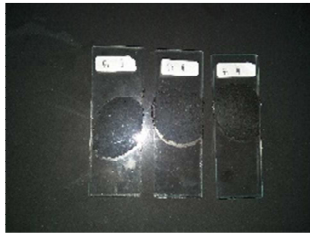
Formula I



Formula II



Formula III

Minggu ke-3

Formula I



Formula II



Formula III

LAMPIRAN 8
UJI TIPE KRIM METODE PENGECERAN

Minggu ke-0

Formula I



Suhu sejuk



suhu ruang



suhu hangat

Formula II



Suhu sejuk



suhu ruang



suhu hangat

Formula III



Suhu sejuk



suhu ruang



suhu hangat

Minggu ke-1**Formula I**

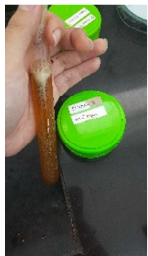
Suhu sejuk



suhu ruang



suhu hangat

Formula II

Suhu sejuk



suhu ruang



suhu hangat

Formula III

Suhu sejuk



suhu ruang



suhu hangat

Minggu ke-2**Formula I**

Suhu sejuk



suhu ruang



suhu hangat

Formula II

Suhu sejuk



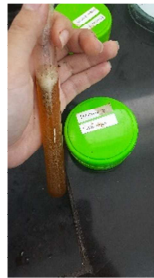
suhu ruang



suhu hangat

Formula III

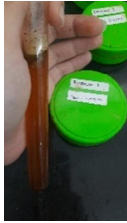
Suhu sejuk



suhu ruang



suhu hangat

Minggu ke-3**Formula I**

Suhu sejuk



suhu ruang



suhu hangat

Formula II

Suhu sejuk



suhu ruang



suhu hangat

Formula III

Suhu sejuk



suhu ruang

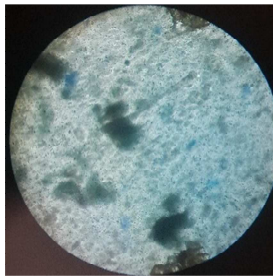


suhu hangat

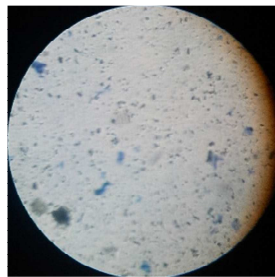
LAMPIRAN 9
UJI TIPE KRIM METODE WARNA

Minggu ke-0

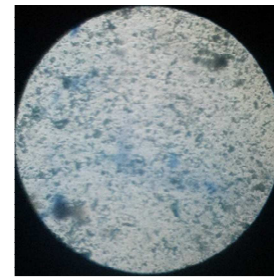
Formula I



Suhu sejuk

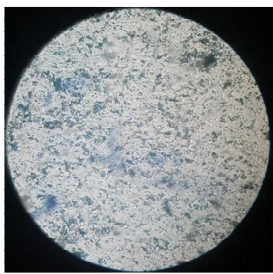


suhu ruang

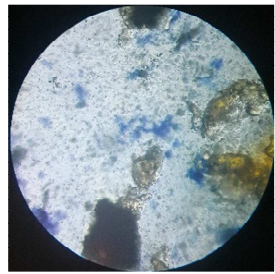


suhu hangat

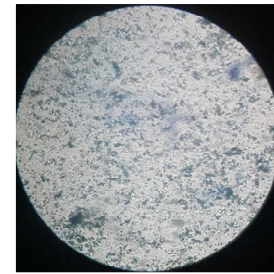
Formula II



Suhu sejuk

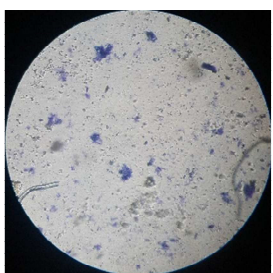


suhu ruang

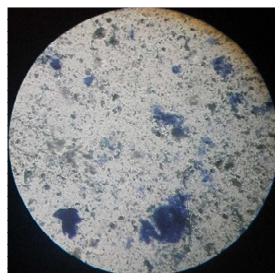


suhu hangat

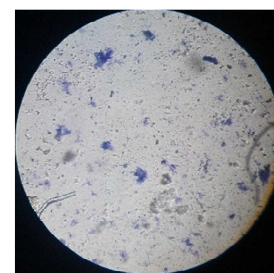
Formula III



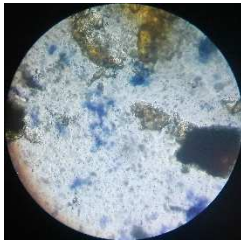
Suhu sejuk



suhu ruang



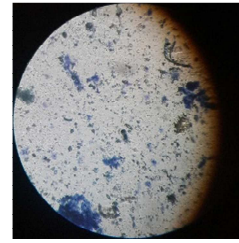
suhu hangat

Minggu ke-1**Formula I**

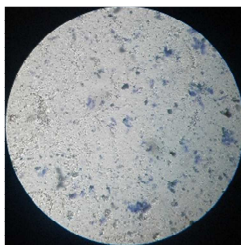
Suhu sejuk



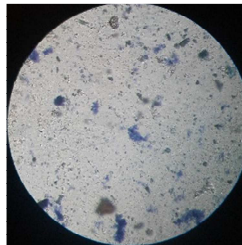
suhu ruang



suhu hangat

Formula II

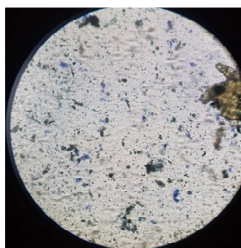
Suhu sejuk



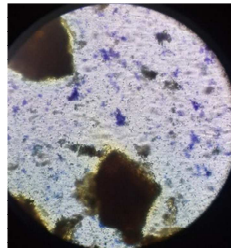
suhu ruang



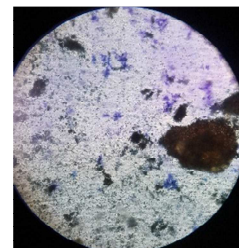
suhu hangat

Formula III

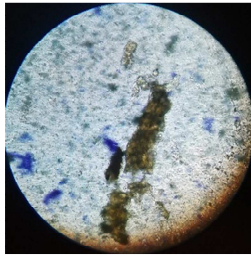
Suhu sejuk



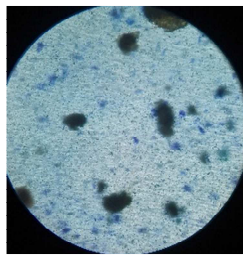
suhu ruang



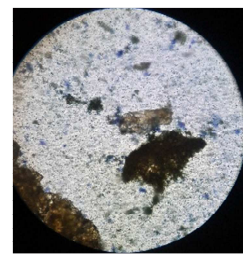
suhu dingin

Minggu ke-2**Formula I**

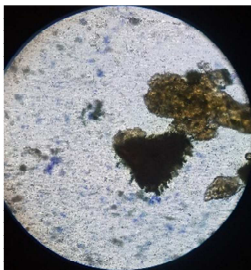
Suhu sejuk



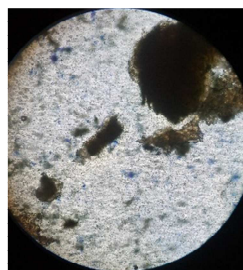
suhu ruang



suhu hangat

Formula II

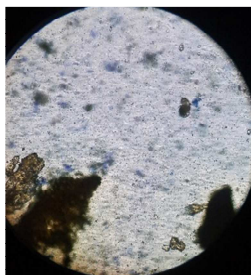
Suhu sejuk



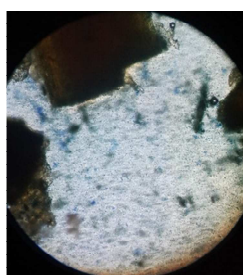
suhu ruang



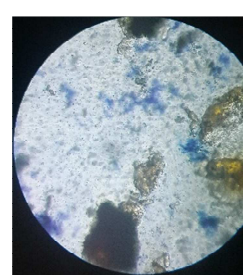
suhu hangat

Formula III

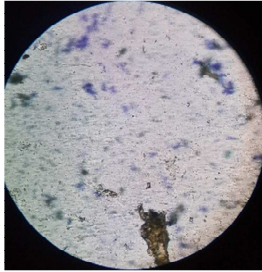
Suhu sejuk



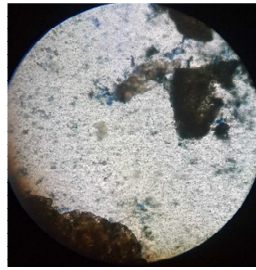
suhu ruang



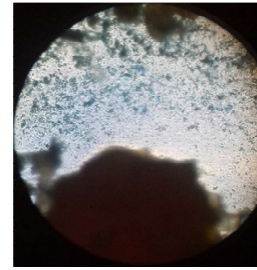
suhu hangat

Minggu ke-3**Formula I**

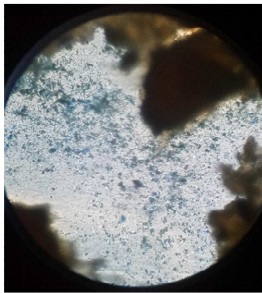
Suhu sejuk



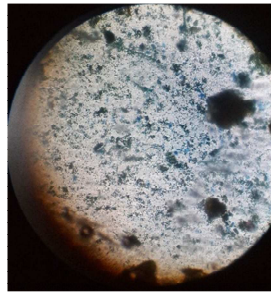
suhu ruang



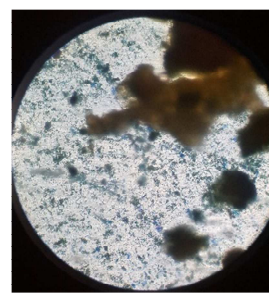
suhu hangat

Formula II

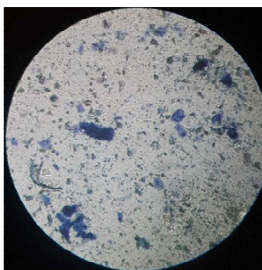
Suhu sejuk



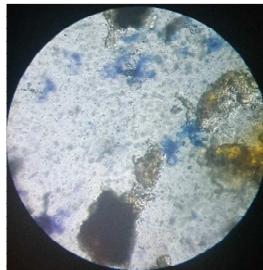
suhu ruang



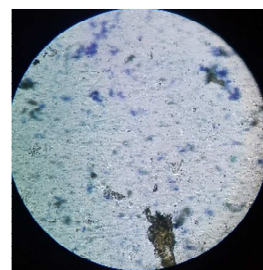
suhu hangat

Formula III

Suhu sejuk



suhu ruang



suhu hangat

LAMPIRAN 10
UJI DAYA SEBAR



Menimbang sediaan sebanyak 1 gram



Memberi beban 50 g dan 100 g selama 1 menit



Menghitung diameter

LAMPIRAN 11
PERHITUNGAN UJI DAYA SEBAR

1. Uji Daya Sebar 50 g

Minggu ke-0

Formula I

penyimpanan	replikasi		
	1	2	3
Suhu sejuk	Diameter = 2,8 Jari jari = 1,4 Luas permukaan = πr^2 = $\frac{22}{7} \times 1,4 \times 1,4$ = 6,16	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = $3,14 \times 1,3 \times 1,3$ = 5,3	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = $3,14 \times 1,35 \times 1,35$ = 5,72
Suhu ruang	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = $3,14 \times 1,3 \times 1,3$ = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = $3,14 \times 1,3 \times 1,3$ = 5,3	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = $3,14 \times 1,35 \times 1,35$ = 5,72
Suhu hangat	Diameter = 2,8 Jari jari = 1,4 Luas permukaan = πr^2 = $\frac{22}{7} \times 1,4 \times 1,4$ = 6,16	Diameter = 2,8 Jari jari = 1,4 Luas permukaan = πr^2 = $\frac{22}{7} \times 1,4 \times 1,4$ = 6,5	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = $3,14 \times 1,3 \times 1,3$ = 5,3

Formula II

penyimpanan	replikasi		
	1	2	3
Suhu sejuk	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = $3,14 \times 1,3 \times 1,3$ = 5,3	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = $3,14 \times 1,35 \times 1,75$ = 5,72	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = $3,14 \times 1,35 \times 1,35$ = 5,72
Suhu ruang	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = $3,14 \times 1,3 \times 1,3$ = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = $3,14 \times 1,3 \times 1,3$ = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = $3,14 \times 1,3 \times 1,3$ = 5,3

Suhu hangat	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3
-------------	--	--	--

Formula III

penyimpanan	Replikasi		
	1	2	3
Suhu sejuk	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3
Suhu ruang	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3
Suhu hangat	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3

Minggu ke-1

Formula I

penyimpanan	Replikasi		
	1	2	3
Suhu sejuk	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3
Suhu ruang	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,8 Jari jari = 1,4 Luas permukaan = πr^2 = $\frac{22}{7}$ x 1,4 x 1,4 = 6,16	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3
Suhu hangat	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3

Formula II

penyimpanan	Replikasi		
	1	2	3
1	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3
2	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3
3	Diameter = 2,8 Jari jari = 1,4 Luas permukaan = πr^2 = $\frac{22}{7}$ x 1,4 x 1,4 = 6,16	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72

Formula III

penyimpanan	Replikasi		
	1	2	3
Suhu sejuk	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3
Suhu ruang	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,8 Jari jari = 1,4 Luas permukaan = πr^2 = $\frac{22}{7}$ x 1,4 x 1,4 = 6,16	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72
Suhu hangat	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3

Minggu ke-2

Formula I

penyimpanan	Replikasi		
	1	2	3
Suhu sejuk	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72
Suhu ruang	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72
Suhu dingin	Diameter = 2,8 Jari jari = 1,4 Luas permukaan = πr^2 = $\frac{22}{7}$ x 1,4 x 1,4 = 6,16	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,8 Jari jari = 1,4 Luas permukaan = πr^2 = $\frac{22}{7}$ x 1,4 x 1,4 = 6,16

Formula II

penyimpanan	Replikasi		
	1	2	3
Suhu sejuk	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3
Suhu ruang	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3
Suhu hangat	Diameter = 2,6 Jari jari = 2,6 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3

Formula III

penyimpanan	Replikasi		
	1	2	3
Suhu sejuk	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3
Suhu ruang	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3
Suhu hangat	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3

Minggu ke-3

Formula I

penyimpanan	Replikasi		
	1	2	3
Suhu sejuk	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,9 Jari jari = 1,45 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,45 x 1,45 = 6,60	Diameter = 2,9 Jari jari = 1,45 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,45 x 1,45 = 6,60
Suhu ruang	Diameter = 2,8 Jari jari = 1,4 Luas permukaan = πr^2 = $\frac{22}{7}$ x 1,4 x 1,4 = 6,16	Diameter = 2,9 Jari jari = 1,45 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,45 x 1,45 = 6,60	Diameter = 2,9 Jari jari = 1,45 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,45 x 1,45 = 6,60
Suhu hangat	Diameter = 2,8 Jari jari = 1,4 Luas permukaan = πr^2 = $\frac{22}{7}$ x 1,4 x 1,4 = 6,16	Diameter = 2,8 Jari jari = 1,4 Luas permukaan = πr^2 = $\frac{22}{7}$ x 1,4 x 1,4 = 6,16	Diameter = 2,8 Jari jari = 1,4 Luas permukaan = πr^2 = $\frac{22}{7}$ x 1,4 x 1,4 = 6,16

Formula II

penyimpanan	Replikasi		
	1	2	3
Suhu sejuk	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,9 Jari jari = 1,45 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,45 x 1,45 = 6,60	Diameter = 2,9 Jari jari = 1,45 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,45 x 1,45 = 6,60
Suhu ruang	Diameter = 2,9 Jari jari = 1,45 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,45 x 1,45 = 6,60	Diameter = 2,8 Jari jari = 1,4 Luas permukaan = πr^2 = $\frac{22}{7}$ x 1,4 x 1,4 = 6,16	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72
Suhu hangat	Diameter = 2,9 Jari jari = 1,45 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,45 x 1,45 = 6,60	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,8 Jari jari = 1,4 Luas permukaan = πr^2 = $\frac{22}{7}$ x 1,4 x 1,4 = 6,16

Formula III

penyimpanan	Replikasi		
	1	2	3
Suhu sejuk	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72
Suhu ruang	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,8 Jari jari = 1,4 Luas permukaan = πr^2 = $\frac{22}{7}$ x 1,4 x 1,4 = 6,16	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72
Suhu hangat	Diameter = 2,8 Jari jari = 1,4 Luas permukaan = πr^2 = $\frac{22}{7}$ x 1,4 x 1,4 = 6,16	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72

2. Uji Daya Sebar 100 g

Minggu ke-0

Formula I

penyimpanan	Replikasi		
	1	2	3
Suhu sejuk	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3
Suhu ruang	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72
Suhu hangat	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3

Formula II

penyimpanan	Replikasi		
	1	2	3
Suhu sejuk	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72
Suhu ruang	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72
Suhu hangat	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3

Formula III

penyimpanan	Replikasi		
	1	2	3
Suhu sejuk	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72
Suhu ruang	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3
Suhu hangat	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3

Minggu ke-1

Formula I

penyimpanan	Replikasi		
	1	2	3
Suhu sejuk	Diameter = 2,9 Jari jari = 1,45 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,45 x 1,45 = 6,60	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72
Suhu ruang	Diameter = 2,8 Jari jari = 1,4 Luas permukaan = πr^2 = $\frac{22}{7}$ x 1,4 x 1,4 = 6,16	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3
Suhu hangat	Diameter = 2,9 Jari jari = 1,45 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,45 x 1,45 = 6,60	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72

Formula II

penyimpanan	Replikasi		
	1	2	3
Suhu sejuk	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72
Suhu ruang	Diameter = 2,9 Jari jari = 1,45 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,45 x 1,45 = 6,60	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3
Suhu hangat	Diameter = 2,8 Jari jari = 1,4 Luas permukaan = πr^2 = $\frac{22}{7}$ x 1,4 x 1,4 = 6,16	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3

Formula III

penyimpanan	Replikasi		
	1	2	3
Suhu sejuk	Diameter = 2,9 Jari jari = 1,45 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,45 x 1,45 = 6,60	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3
Suhu ruang	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3
Suhu hangat	Diameter = 2,9 Jari jari = 1,45 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,45 x 1,45 = 6,60	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3

Minggu ke-2

Formula I

penyimpanan	Replikasi		
	1	2	3
Suhu sejuk	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72
Suhu ruang	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3
Suhu hangat	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72

Formula II

penyimpanan	Replikasi		
	1	2	3
Suhu sejuk	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3
Suhu ruang	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72
Suhu hangat	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3

Formula III

penyimpanan	Replikasi		
	1	2	3
Suhu sejuk	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72
Suhu ruang	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3
Suhu hangat	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3

Minggu ke-3

Formula I

penyimpanan	Replikasi		
	1	2	3
Suhu sejuk	Diameter = 2,9 Jari jari = 1,45 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,45 x 1,45 = 6,60	Diameter = 2,9 Jari jari = 1,45 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,45 x 1,45 = 6,60	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72
Suhu ruang	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,9 Jari jari = 1,45 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,45 x 1,45 = 6,60	Diameter = 2,9 Jari jari = 1,45 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,45 x 1,45 = 6,60
Suhu hangat	Diameter = 2,9 Jari jari = 1,45 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,45 x 1,45 = 6,60	Diameter = 2,8 Jari jari = 1,4 Luas permukaan = πr^2 = $\frac{22}{7}$ x 1,4 x 1,4 = 6,16	Diameter = 2,9 Jari jari = 1,45 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,45 x 1,45 = 6,60

Formula II

penyimpanan	Replikasi		
	1	2	3
Suhu sejuk	Diameter = 2,9 Jari jari = 1,45 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,45 x 1,45 = 6,60	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,8 Jari jari = 1,4 Luas permukaan = πr^2 = $\frac{22}{7}$ x 1,4 x 1,4 = 6,16
Suhu ruang	Diameter = 2,8 Jari jari = 1,4 Luas permukaan = πr^2 = $\frac{22}{7}$ x 1,4 x 1,4 = 6,16	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72
Suhu hangat	Diameter = 2,9 Jari jari = 1,45 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,45 x 1,45 = 6,60	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,9 Jari jari = 1,45 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,45 x 1,45 = 6,60

Formula III

penyimpanan	Replikasi		
	1	2	3
Suhu sejuk	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72
Suhu ruang	Diameter = 2,8 Jari jari = 1,4 Luas permukaan = πr^2 = $\frac{22}{7}$ x 1,4 x 1,4 = 6,16	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72	Diameter = 2,7 Jari jari = 1,35 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,35 x 1,35 = 5,72
Suhu hangat	Diameter = 2,9 Jari jari = 1,45 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,45 x 1,45 = 6,60	Diameter = 2,6 Jari jari = 1,3 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,3 x 1,3 = 5,3	Diameter = 2,9 Jari jari = 1,45 Luas permukaan = πr^2 = 3,14 x 1,45 x 1,45 = 6,60

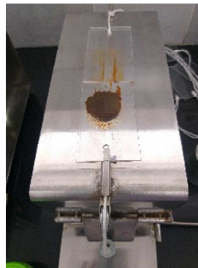
LAMPIRAN 12
UJI DAYA LEKAT



Menimbang sediaan sebanyak 0,5 g



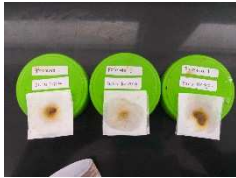
Memberi beban dengan berat 500 g selama 5 menit



Menghitung daya lekatnya menggunakan pewaktu

LAMPIRAN 13
UJI DAYA PROTEKSI

Minggu ke-0



Formula I



formula II



formula III

Minggu ke-1



Minggu ke-2



Minggu ke-3





Yayasan Pendidikan Harapan Bersama
PoliTeknik Harapan Bersama
PROGRAM STUDI D III FARMASI

Kampus I : Jl. Mataram No. 9 Tegal 52142 Telp. 0283-352000 Fax. 0283-353353
 Website : www.poltektegal.ac.id Email : farmasi@poltektegal.ac.id

No : 025.06/FAR.PHB/III/2021
 Hal : Keterangan Praktek Laboratorium

SURAT KETERANGAN

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : Anisa Nurlaeli
 NIM : 18080050
 Judul KTI : Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Lulur Krim Teh Hijau (*Camellia sinensis*)

Benar – benar telah melakukan penelitian di Laboratorium DIII Farmasi PoliTeknik Harapan Bersama Tegal.

Demikian surat keterangan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 2 Maret 2021
 Mengetahui,

Ka. Prodi DIII Farmasi

Apt. Sari Prabandari, S.Farm., M.M.
 NIPY. 08.015.223

Ka. Laboratorium

Apt. Meliyana Perwita S, M.Farm
 NIPY.09.016.312

CURRICULUM VITAE



Nama : Anisa Nurlaeli
 NIM : 18080050
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Tempat Tanggal Lahir : Tegal, 05 Februari 2001
 Alamat : Desa Depok Jl. Melati No. 40 Rt 01/ Rw 01
 Kecamatan pangkah, kabupaten Tegal
 No. Telp / HP : 082324007146
 Riwayat Pendidikan
 SD : SD NEGERI DEPOK 02
 SMP : SMP NEGERI 02 PANGKAH
 SMA : SMA NEGERI 02 SLAWI
 DIII : POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA
 Nama Ayah : Chafidin
 Nama Ibu : Eni Purwati
 Alamat : Desa Depok Jl. Melati No. 40 Rt 01/ Rw 01
 Kecamatan pangkah, kabupaten Tegal

 Judul Penelitian : Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Lulur Krim Teh Hijau (*Camelia sinensis*)

