

# FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN KRIM PELEMBAP DAN ANTIOKSIDAN KOMBINASI EKSTRAK KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana L.*) DAN LIDAH BUAYA (*Aloe vera L.*)

Putri Rahayu<sup>1</sup>, Eva Monica<sup>2</sup>, Fibe Yulinda Cesa<sup>3</sup>

Universitas Ma Chung, Universitas Ma Chung, Universitas Ma Chung

[611810039@student.machung.ac.id](mailto:611810039@student.machung.ac.id), [eva.monica@machung.ac.id](mailto:eva.monica@machung.ac.id), [fibe.yulinda@machung.ac.id](mailto:fibe.yulinda@machung.ac.id)

Naskah dikirim	Naskah Di Periksa	Naskah Diterima	Naskah di publikasi
20/01/2023	16/03/2023	29/03/2023	31/03/2023

## Abstrak

Penuaan kulit merupakan proses fisiologis yang tidak dapat dihindari. Pemakaian senyawa antioksidan dengan cara sistemik ataupun lokal banyak disukai sebab dipercaya bisa menangkal beragam jenis gangguan kulit serta dapat melindungi kulit dari kerusakan akibat radikal. Antioksidan adalah suatu molekul yang dapat menghambat oksidasi dari molekul lainnya. Tanaman yang memiliki khasiat sebagai antioksidan yaitu kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) dan lidah buaya (*Aloe vera L.*). Lidah buaya (*Aloe vera L.*) mengandung metabolit sekunder flavonoid yang merupakan antioksidan sekaligus dapat digunakan sebagai pelembap kulit.

Pada penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi sediaan krim yang baik dan stabil dari hasil evaluasi sediaan yang meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat, uji distribusi ukuran partikel, uji pH dan uji tipe krim, serta untuk mengetahui aktivitas antioksidan sediaan krim menggunakan metode DPPH.

Hasil dan kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa perbandingan konsentrasi ekstrak kulit buah manggis dan lidah buaya 3%:5%, 4%:6%, dan 6%:7% menunjukkan hasil yang berbeda pada setiap uji, namun hasil tersebut memenuhi persyaratan yang tertera. Selain itu, diperoleh hasil nilai antioksidan sebesar 85,85 ppm pada perbandingan konsentrasi ekstrak 4%:6%. Saran untuk penelitian ini yaitu perlunya uji antioksidan secara *in vivo* untuk mengetahui efektivitas krim serta uji stabilitas untuk mengetahui ketahanan dan kualitas sediaan pada waktu tertentu.

**Kata Kunci:** *Aloe vera Linn*, Antioksidan, *Garcinia mangostana Linn*, Krim pelembap.

## Abstract

Skin aging is a physiological process that cannot be avoided. The use of antioxidant compounds in a systemic or local way is widely preferred because it is believed to be able to ward off various types of skin disorders and can protect the skin from radical damage. Antioxidant is a molecule that can inhibit the oxidation of

other molecules. Plants that have antioxidant properties are mangosteen rind (*Garcinia mangostana L.*) and aloe vera (*Aloe vera L.*). Aloe vera (*Aloe vera L.*) contains flavonoid secondary metabolites which are antioxidants and can be used as skin moisturizers.

*This study aims to obtain a good and stable cream formulation from the evaluation results which include organoleptic tests, homogeneity tests, spreadability tests, adhesion tests, particle size distribution tests, pH tests and cream type tests, as well as to determine antioxidant activity cream preparations using the DPPH method. The results and research concluded that the comparison of concentrations of extracts of mangosteen rind and aloe vera 3%:5%, 4%:6%, and 6%:7% showed different results in each test, but these results met the stated requirements. In addition, the results obtained an antioxidant value of 85.85 ppm at a ratio of 4%:6% extract concentration. Suggestions for this study are the need for an in vivo antioxidant test to determine the effectiveness of the cream and a stability test to determine the durability and quality of the preparation at a certain time.*

**Keywords:** *Aloe vera Linn*, Antioxidant, *Garcinia mangostana Linn*, Moisturizing cream.

## I. PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Kulit merupakan organ terbesar tubuh manusia dimana bertindak sebagai batas antara lingkungan dan organisme. Kulit yang terkena proses penuaan internal dan eksternal dapat menyebabkan perubahan fungsi fisiologis dan penampilan kulit (Tesema, 2020). Proses penuaan kulit merupakan proses fisiologis yang tidak dapat dihindari. Perubahan penuaan kulit yang *irreversible* terjadi di umur 20 tahun, meskipun ciri-ciri eksternalnya tidak nampak pada waktu lama (Harun, 2014). Penuaan kulit akan memengaruhi kehidupan sosial individu,

yang didukung adanya fakta bahwa kulit merupakan bagian tubuh yang paling sering terpapar oleh faktor-faktor luar dan juga merupakan hal yang pertama kali nampak dari seorang individu saat berinteraksi dengan orang lain.

Antioksidan adalah suatu molekul yang dapat menghambat oksidasi dari molekul lainnya. Tanaman yang memiliki khasiat antioksidan yaitu kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) dan lidah buaya (*Aloe vera L.*). Kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) banyak mengandung senyawa polifenol, diantaranya *xanthone*, *α-mangostin* dan senyawa fenolik yakni antosianin, tanin dan senyawa flavonoid (Sutono, 2013). Pemakaian senyawa antioksidan dengan cara sistemik ataupun lokal banyak disukai sebab dipercaya bisa menangkal beragam jenis gangguan kulit serta dapat melindungi kulit dari kerusakan akibat radikal (Mesa-Arango dkk., 2017). Senyawa antioksidan penangkal radikal bebas merupakan senyawa yang dapat menjaga tekanan endogen beserta tekanan oksidatif eksogen dengan menjerat radikal. Lidah buaya (*Aloe vera Linn.*) adalah suatu tanaman dimana berguna untuk melembabkan kulit, menyembuhkan luka, antioksidan, sebagai antiinflamasi, *antiaging*, serta antiseptik (Sutrisno, 2014). Sediaan gel lidah buaya (*Aloe vera Linn.*) digunakan sebagai kosmetik antioksidan karena tanaman lidah buaya (*Aloe vera Linn.*) mengandung vitamin C dan E juga mengandung metabolit sekunder flavonoid yang merupakan antioksidan sekaligus dapat digunakan sebagai pelembap kulit (Riyanto dan Wariyah, 2012).

Krim merupakan bentuk sediaan setengah padat yang mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. Krim sudah menjadi kebutuhan yang sangat mendasar bagi kaum wanita zaman sekarang (Apriliani, 2016). Selain itu sediaan krim memiliki beberapa keuntungan diantaranya mempunyai daya tarik estetika yang besar karena sifatnya yang tidak berminyak dan tidak lengket, memiliki daya sebar yang lebih merata sehingga kemampuan berpenetrasi kedalam kulit lebih cepat (Wulandari, 2016).

Dalam pembuatan sediaan krim, yang paling terpenting adalah formulasi. Formulasi sediaan krim yang baik terdiri dari bahan pengemulsi, emolien, humektan, dan bahan pengawet. Salah satu bahan yang paling dibutuhkan yakni bahan pengemulsi (emulgator) berperan penting dalam pembentukan sediaan krim yang baik. Emulgator adalah ekspisien yang berfungsi menjembatani kedua fase *oil in water* (O/W) dan fase *water in oil* (W/O), tanpa ada emulgator tersebut maka dalam campuran emulsi akan terjadi pemisahan antara fase air dan minyak

dimana minyak akan tercampur di atas cairan dan air di bagian bawahnya (Ermawati, 2017).

## II. MATERIAL DAN METODE PENELITIAN

### A. Material

Pada penelitian ini material yang digunakan meliputi gelas ukur, gelas beaker, sonikator (Mosinix USA), erlenmeyer (Iwaki), gelas arloji, corong gelas, pipet tetes, batang pengaduk, neraca analitik (Ohaus), spatel, sendok tanduk, kaki tiga, bunsen, botol kaca gelap, kertas saring, kertas perkamen, kain flannel, gunting, penggaris, stamper, mortir, maserator, pisau, cawan porselen, *rotary evaporator* (Ika), *waterbath* (Memmert), cawan petri (Anumbra), pot cream, viscometer stromer, kaca objek, alat uji daya lekat, tabung reaksi, mikropipet, spektrofotometer UV-Vis (JASCO V-760), kuvet, pH meter (Ohaus), labu ukur 5 ml, 10 ml, dan 100 ml (Iwaki), vial, mikropipet 20 µl-200 µl (Socorex), mikropipet 100 µl-1000 µl (DragonLab), mikropipet 0,5 ml-5 ml (Socorex acura), *yellow tip* (Onemed), *white tip* 0,5 ml-5 ml (Nesco Lab), *blue tip* (Onemed), vortex (Ika), *skin moisture and oil content analyzer*, serbuk kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) yang diperoleh dari UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu (1 kg), lidah buaya (*Aloe vera L.*), asam stearat, gliserin, propilen glikol, butyl hydroxytoluen, TEA, metil paraben, propil paraben.

### B. Metode 1. Jenis Penelitian

Metode pada penelitian ini menggunakan teknik eksperimental.

### 2. Variabel Penelitian

Pada penelitian ini digunakan 3 macam variabel, yakni :

1. Variabel Bebas : kombinasi ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) dan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera Linn.*) pada sediaan krim.
2. Variabel Terikat : rendemen ekstrak, hasil evaluasi sediaan krim yang meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat, uji distribusi ukuran partikel, uji viskositas dan sifat alir, uji pH serta uji tipe krim, dan aktivitas antioksidan.
3. Variabel Kontrol : reagen, waktu, tempat (kondisi lingkungan), dan suhu.

### 3. Cara Kerja

#### A. Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman Determinasi tanaman buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) dan lidah buaya (*Aloe vera Linn.*) dilakukan di UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu.

**B. Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Manggis**

Serbuk kulit buah manggis sebanyak 1kg dimaserasi selama 72 jam dengan menggunakan pelarut etanol 96%, kemudian disaring dan filtrat yang diperoleh diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu dibawah 60°C hingga diperoleh ekstrak setengah kental.

**2. Pembuatan Ekstrak Lidah Buaya**

Lidah buaya (Aloe vera) sebanyak 5kg dicuci bersih dan dikuliti, lalu diambil dagingnya dan diblender. Daging lidah buaya kemudian dikeringkan dengan menggunakan metode *spray drying* untuk mengantisipasi kerusakan komponen seperti terdegradasi atau terdekomposisi baik oleh suhu, reaksi oksidasi.

**C. Preparasi Sediaan Krim**

Semua bahan ditimbang sesuai dengan yang dibutuhkan dan siapkan mortir panas. Formula sediaan krim terbagi menjadi 2 fase, yakni fase minyak dan fase air. Fase minyak terdiri dari asam stearat, *Butyl Hydroxytoluen*, propil paraben. Sedangkan fase air terdiri dari gliserin, propilenglikol, TEA, metil paraben, aquadest. Kedua fase dipanaskan dalam waterbath dengan suhu 70°C di wadah yang berbeda. Fase minyak merupakan campuran pertama dan fase air merupakan campuran kedua. Campuran kedua (fase air) sedikit demi sedikit dimasukkan ke dalam campuran pertama (fase minyak) pada suhu 70°C setelah tercampur dimasukkan ke dalam mortir yang sudah dipanaskan. Masukkan ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) ke dalam mortir sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga homogen. Masukkan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) ke dalam mortir sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga homogen. Setelah krim homogen, masukkan ke dalam pot krim dan dilanjutkan dengan evaluasi sediaan.

**Tabel 1. Formula Sediaan Krim**

Bahan	Konsentrasi (%)				Fungsi
	F0	F1	F2	F3	
Ekstrak Kulit Buah Manggis	-	3	4	6	Bahan aktif
Ekstrak Lidah Buaya	-	5	6	7	Bahan aktif
Asam Stearat	10	10	10	10	<i>Emulsifying agent</i>
Gliserin	3	3	3	3	Humektan
Propilen Glikol	4	4	4	4	Humektan dan Oklusif

Butyl Hydroxy Toluen	0,1	0,1	0,1	0,1	Antioksidan
TEA	2	2	2	2	<i>Emulsifying agent</i>
Metil Paraben	0,18	0,18	0,18	0,18	Pengawet
Propil Paraben	0,12	0,12	0,12	0,12	Pengawet
Aquadest	Ad 100				Pelarut

**D. Evaluasi Sediaan Krim 1. Uji Organoleptis**

Pengujian organoleptis dilakukan dengan menggunakan teknik visual yaitu mengamati masing-masing sifat fisik sediaan krim terhadap warna, bau, dan tekstur dari krim.

**2. Uji Homogenitas**

Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan sejumlah tertentu krim pada plat kaca atau bahan transparan lain yang cocok, diraba dan digosokkan. Massa krim harus menunjukkan susunan homogen yaitu tidak terasa adanya bahan padat atau butiran pada kaca. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali untuk mendapatkan hasil yang optimal.

**3. Uji pH**

Pengujian dilakukan dengan menggunakan alat pH meter dengan cara, pH meter dikalibrasi dengan larutan standar buffer pH yaitu 4 dan 7, kemudian pH dimasukkan pada gelas yang telah diisi dengan sediaan krim, kemudian hasil nilai keluar dari pH meter menunjukkan nilai pH sediaan. Sediaan krim sebelum dilakukan pengujian diencerkan terlebih dahulu dengan cara, sebanyak 1 gram krim diencerkan dengan 10 mL aquadest pada gelas beker, kemudian dimasukkan pH meter ke dalamnya.

**4. Uji Viskositas dan Sifat Alir**

Viskositas krim diukur dengan viskometer stormer. Pengujian dilakukan dengan cara krim dimasukkan kedalam wadah (*cup*) dan diletakkan beban dengan menggunakan anak timbangan pada penggantung, biarkan benang tertarik dan dihitung waktu yang diperlukan rotor untuk memutar 25x putaran sehingga dapat menghitung nilai kecepatan rotor tersebut. Data ini kemudian diubah ke dalam bentuk rpm, kemudian prosedur dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan untuk mendapatkan hasil yang optimal.

**5. Uji Daya Sebar**

Uji daya sebar dilakukan dengan cara krim sebanyak 0,5 gram diletakan pada cawan petri yang dilapisi kertas grafik, kemudian diberi beban pada cawan petri selama 1 menit dengan

beban 50 gr, 100 gr dan 200 gr kemudian diukur rata-rata diameternya dari beberapa sisi (Purwaningsih, dkk., 2020).

#### 6. Uji Daya Lekat

Krim diletakkan di atas kaca preparat kemudian object glass yang lain diletakkan di atasnya dan ditekan dengan beban seberat 1 kg selama 5 menit. Selanjutnya beban diangkat dan dicatat waktunya hingga kedua kaca terlepas. Setiap perlakuan dilakukan sebanyak 3 kali untuk mendapatkan hasil yang optimal.

#### 7. Uji Distribusi Ukuran Partikel

Uji ini dilakukan dengan menyiapkan sediaan krim pada kaca objek lalu ditempatkan di bawah lensa mikroskop yang telah disambungkan dengan laptop, lalu dengan menggunakan aplikasi OptiLab Viewer untuk mengambil 10 foto untuk masing-masing formula. Selanjutnya pada setiap foto dapat diambil 10 partikel, dengan penarikan tiga garis diagonal menggunakan aplikasi Image Raster. Setiap formula akan diamati 100 partikel, kemudian dilakukan perhitungan nilai rata-rata diameter, SD, dan RSD.

#### 8. Uji Tipe Krim

Uji tipe krim dilakukan dengan menggunakan metode dispersi larutan zat warna dengan cara diletakkan sedikit krim pada erlenmeyer kemudian ditetesi beberapa tetes larutan metilen biru. Selanjutnya, kaca objek ditutup dengan kaca penutup dan diletakkan di bawah lensa mikroskop. Jika terlihat warna biru pada bagian tepi maka tipe emulsinya M/A (minyak dalam air) sebaliknya jika terlihat warna biru pada bagian tengah maka tipe emulsinya A/M (Pratasik, dkk., 2019).

#### 9. Uji Hedonik

Pengujian dilakukan dengan menyiapkan semua formula sediaan krim kombinasi ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) dan lidah buaya (*Aloe vera L.*) yang telah disimpan dalam pot krim. Selanjutnya sediaan diperlihatkan pada 75 responden dan diberikan *google form* sebagai media untuk memberikan penilaian. Parameter dari *google form* terdiri dari kategori warna, aroma dan tekstur sediaan krim moisturizer dan antioksidan. Kriteria penilaian disediakan dalam bentuk numerik yakni 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (netral), 4 (suka), dan 5 (sangat suka).

#### E. Uji Kelembapan Krim

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan kamera foto 12 megapixel dan alat skin moisture analyzer SK-8 untuk mengukur kadar kelembaban

(moisture) dan kadar minyak (oil). Uji ini dilakukan dengan menggunakan 30 responden. Kriteria sebagai responden diantaranya wanita atau pria berbadan sehat, usia antara 20 – 35 tahun, tidak ada riwayat penyakit yang berhubungan dengan alergi pada kulit, kondisi tumit kaki pecah-pecah, kering dan kasar dengan tingkatan ringan hingga sedang, bersedia menjadi sukarelawan dengan memakai produk dua kali sehari pada pagi hari dan malam hari, serta setuju untuk tidak menerapkan produk lain selain produk uji selama penelitian. Uji sediaan krim dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan krim di lengan bawah tangan kiri dan kanan. Penelitian dilakukan selama 1 minggu, dan pengamatan dilakukan setiap hari ketiga dan hari ketujuh. Hasil presentase kelembaban yang diperoleh, diolah berdasarkan skala sebagai berikut : kering (0-40%), normal atau lembab (41-60%), dan sangat lembab (61-100%) (Yusuf dkk., 2018).

#### F. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH 1. Pembuatan Larutan Induk DPPH

Sebanyak 4 mg DPPH ditimbang dan dilarutkan dalam methanol p.a hingga tanda batas dengan menggunakan labu 100 mL, kemudian kocok hingga homogen dan labu ditutup dengan aluminium foil. Selanjutnya, diinkubasi dalam ruangan gelap selama 30 menit.

#### 2. Pembuatan Larutan Uji Krim

Dibuat larutan induk dengan konsentrasi 1000 ppm yaitu ditimbang 10 mg krim dalam labu 10 mL dilarutkan dengan etanol 96%. Selanjutnya dibuat beberapa seri konsentrasi 100, 200, 300, 400, 500, 600 dan 700 ppm).

#### 3. Pembuatan Larutan Perbandingan

Kuersetin sebanyak 10 mg dilarutkan dengan methanol p.a dalam labu ukur 10 mL hingga tanda batas. Selanjutnya dibuat variasi konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm, 12 ppm dan 14 ppm.

#### 4. Uji Aktivitas Antioksidan Metode DPPH

Dilakukan penentuan aktivitas antioksidan dengan cara masing-masing sampel dari beberapa seri konsentrasi dan formulasi yang telah disiapkan dipipet sebanyak 1 mL dan ditambahkan dengan larutan DPPH yang telah diinkubasi sebanyak 4 mL kemudian ditutup dengan menggunakan aluminium foil.

Selanjutnya, divortex dan didiamkan selama 30 menit, kemudian diukur serapannya dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 517 nm dan dihitung presentase inhibisinya. Berikut merupakan persamaan yang digunakan untuk perhitungan presentase aktivitas penambahan DPPH :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{abs sampel} - \text{abs PC}}{\text{abs PC} - \text{abs NC}} \times 100\%$$

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Determinasi Tanaman

##### A. Buah Manggis (*Garcinia mangostana*L.)

Hasil determinasi tanaman kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) menyatakan bahwa buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) memiliki klasifikasi sebagai berikut: (Steenis, 2008)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Magnoliophyta  
 Kelas : Magnoliopsida  
 Sub Kelas : Dilleniidae  
 Ordo : Parietales  
 Famili : Clusiaceae  
 Genus : *Garcinia*  
 Spesies : *Garcinia mangostana* L.  
 Nama Daerah : Manggoita (Aceh), Mangi (Gayo), Manggista (Batak), Manggih (Minangkabau), Manggis (Melayu), Manggu (Sunda), Manggis (Jawa), Mangghis (Madura), Manggis (Bali), Kirasa (Makasar), Mangustang (Halmahera).

##### B. Lidah Buaya (*Aloe vera* L.)

Hasil determinasi tanaman lidah buaya (*Aloe vera* L.) menyatakan bahwa lidah buaya (*Aloe vera* L.) memiliki klasifikasi sebagai berikut: (Steenis, 2008).

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)  
 Divisi : Magnoliophyta  
 Sub divisi : Angiospermae.  
 Kelas : monocotyledonae  
 Bangsa : Liliales  
 Suku : Liliaceae  
 Marga : Aloe  
 Jenis : *Aloe vera* (L.) Burm.f.

### 3. Ekstrak Tanaman

#### A. Ekstrak Kulit Buah Manggis

Pembuatan ekstrak kulit buah manggis dilakukan dengan menggunakan metode maserasi karena kulit buah manggis mengandung senyawa yang tidak tahan terhadap panas, yaitu flavonoid dan tanin (Putri dkk., 2013). Serbuk kulit buah manggis diperoleh dari UPT Laboratorium Materia Medica. Pada penelitian ini digunakan sebanyak 1000 gram

serbuk kulit buah manggis di maserasi selama 3 hari menggunakan pelarut etanol 96% dengan ratio antara serbuk dan pelarut sebesar 1:10. Maserasi dilakukan cara memasukkan 1000 gram serbuk kulit buah manggis dalam 10 liter etanol 96% dan dilakukan pengadukan pada setiap hari. Setelah 3 hari maserat yang diperoleh dipisahkan dengan cara filtrasi menggunakan kain flannel dan kertas saring. Penggunaan kain flannel dilakukan pada proses penyaringan pertama untuk mempercepat waktu, sedangkan kertas saring digunakan pada proses penyaringan kedua. Maserat yang diperoleh dilanjutkan dengan penguapan menggunakan rotary evaporator pada suhu 50°C sehingga didapatkan ekstrak semi kental. Untuk dapat memperoleh ekstrak yang kental dilakukan penguapan kembali dengan menggunakan waterbath pada suhu 50°C. Ekstraksi yang dilakukan diperoleh hasil ekstrak kental dengan nilai rendemen ekstrak sebanyak 10,84%. Rendemen merupakan perbandingan antara hasil banyaknya metabolit yang didapatkan setelah proses ekstraksi dengan berat sampel yang digunakan. Rendemen dikatakan baik jika nilainya lebih dari 8,2%. Oleh karena itu, hasil rendemen yang diperoleh dinyatakan baik sesuai dengan persyaratan pada farmakope herbal Indonesia yakni >8,2% (Kemenkes RI, 2017).

#### B. Ekstrak Lidah Buaya

Pembuatan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) dilakukan dengan menggunakan metode spray drying. Metode spray drying merupakan metode pengeringan yang mempunyai keunggulan dalam mempertahankan mutu hasil pengeringan, khususnya untuk bahan-bahan yang tidak tahan panas. Prinsip dasar pengeringan menggunakan metode freeze drying adalah lebih menitikberatkan pada proses penghilangan kandungan air dalam suatu bahan atau produk yang telah membeku tanpa melalui tahapan fase cair terlebih dahulu. Prinsip teknologi pengeringan beku ini dimulai dengan proses pembekuan pangan, dan dilanjutkan dengan pengeringan; yaitu mengeluarkan/ memisahkan hampir sebagian besar air dalam bahan yang terjadi melalui mekanisme sublimasi (Hariyadi, 2013). Ekstrak yang diperoleh berupa ekstrak kering lidah buaya (*Aloe vera* L.) dengan nilai rendemen ekstrak sebesar

0,62%. Rendemen merupakan perbandingan antara hasil banyaknya metabolit yang didapatkan setelah proses ekstraksi dengan berat sampel yang digunakan. Rendemen dikatakan baik jika nilainya lebih dari 0,03%. Oleh karena itu, hasil rendemen yang diperoleh dinyatakan baik sesuai dengan persyaratan pada farmakope herbal Indonesia yakni >0,03% (Kemenkes RI, 2017).

### 3. Formulasi Sediaan Krim Kombinasi

Pembuatan sediaan krim dilakukan dengan pencampuran basis krim dan bahan aktif. Basis krim terdiri dari 2 fase yakni fase air dan fase minyak kemudian ditambahkan dengan ekstrak kental kulit buah manggis dan ekstrak kering lidah buaya. Pada proses pembuatan sediaan krim digunakan fase minyak yang terdiri dari asam stearat, gliserin, butil hidroksitoluen, metilparaben. Dalam fase minyak ditambahkan dengan fase air yang terdiri dari propilen glikol, trietanolamin, propil paraben, dan akuades. Bahan-bahan pada fase minyak dicampur dalam suhu 70°C untuk memudahkan emulsifikasi. Pada formula terdiri dari 2 bahan aktif yakni ekstrak kulit buah manggis dan ekstrak lidah buaya. Kedua bahan aktif ini tidak boleh ditambahkan pada suhu 70°C. Hal ini dikarenakan kandungan metabolit sekunder dari ekstrak yang tidak boleh dipanaskan pada suhu terlalu tinggi dan menyebabkan kandungan di dalamnya menjadi hilang.

Bahan-bahan pada formula krim memiliki fungsi masing-masing, diantaranya asam stearat berfungsi sebagai emulgator, gliserin berfungsi sebagai humektan, propilen glikol berfungsi sebagai humektan dan oklusif, butil hidroksi toluen berfungsi sebagai antioksidan, trietanolamin berfungsi sebagai emulgator, metil dan propil paraben berfungsi sebagai pengawet, akuades berfungsi sebagai pelarut fase air. Setelah proses pembuatan selesai, sediaan krim dimasukkan ke dalam wadah pot krim yang telah disiapkan untuk dapat dilakukan pengujian selanjutnya.

#### 4. Evaluasi Sediaan Krim A. Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis merupakan salah satu parameter kualitatif dengan tujuan untuk mengamati warna, bau dan tekstur pada sediaan krim, uji organoleptis akan berpengaruh terhadap kenyamanan pengguna (Purwaningsih dkk., 2020).

**Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis**

Formula	Indikator Sediaan		
	Warna	Aroma	Bentuk
F1	Cokelat Keemasan	Khas manggis	Setengah Padat
F2	Cokelat Muda Keemasan	Khas manggis	Setengah Padat
F3	Cokelat Muda	Khas manggis	Setengah Padat

Aroma yang diperoleh dari sediaan krim yaitu aroma khas manggis. Sedangkan, bentuk yang diperoleh dari sediaan krim yang telah dibuat yaitu setengah padat. Sediaan krim yang dihasilkan tidak terlalu cair dan tidak terlalu padat. Hal ini

disebabkan karena jumlah fase air dan fase minyak yang seimbang pada setiap formula yang dibuat.

Warna yang diperoleh pada sediaan krim yang telah dibuat pada setiap formula menghasilkan warna sediaan yang berbeda. Formula dengan presentase ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) lebih banyak akan menghasilkan warna yang kecokelatan, sedangkan formula dengan presentase ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) akan menghasilkan warna kecokelatan yang lebih cerah atau muda. Hal tersebut disebabkan karena warna dari ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) yang kecokelatan dan bersifat dominan, sehingga mempengaruhi sebagian besar dari warna sediaan. Semakin banyak kandungan ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) dalam sediaan krim, maka warna sediaan yang dihasilkan akan semakin cokelat. Adanya kandungan senyawa tanin dalam kulit manggis (*Garcinia mangostana L.*) sebagai pigmen cokelat kemerahan dapat membentuk warna kuning dalam suasana pH asam. Penambahan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) dengan pH asam akan mempengaruhi warna dominan yang dihasilkan dari ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) menjadi tidak terlalu kecokelatan (Kurniawati, 2020).

#### B. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas merupakan salah satu jenis penelitian kualitatif dilakukan untuk mengetahui sediaan yang homogen pada setiap formula. Sediaan krim yang homogen menunjukkan bahwa kandungan bahan aktif dalam formula sudah secara merata tersebar dalam basis krim, sehingga setiap pemakaian krim yang dioleskan sudah mengandung komponen bahan aktif yang sama banyak atau merata (Purwaningsih dkk., 2020).. Hasil pengujian homogenitas sediaan krim menunjukkan bahwa seluruh formula telah tercampur dengan baik dan tidak terdapat butiran-butiran bahan yang belum tercampur secara sempurna. Hal tersebut juga dipengaruhi oleh proses pencampuran dan pengadukan sediaan krim. Pada saat pencampuran fase minyak dan fase air dari sediaan krim harus pada suhu yang tinggi yakni 70°C. Proses pencampuran ini dilakukan di dalam mortir dan stamper yang telah dipanaskan untuk mempermudah proses pencampuran kedua fase. Setelah basis krim terbentuk dilanjutkan dengan penambahan bahan aktif di dalamnya dengan pengadukan yang konsisten.

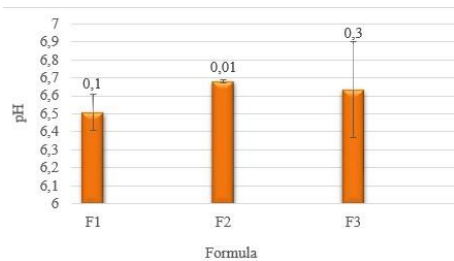
#### C. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pH dari sediaan serta untuk evaluasi keamanan sediaan krim sehingga tidak mengiritasi kulit. Pengujian ini dilakukan karena sediaan krim

diaplikasikan secara topikal, sehingga pH dari sediaan harus sesuai dengan pH kulit. pH standar kulit menurut SNI berada pada rentang 4,5-8. Apabila pH sediaan terlalu asam akan menimbulkan iritasi pada kulit dan apabila pH sediaan terlalu basa dapat menyebabkan kulit bersisik (Pertwi dkk., 2020).

Tabel 2. Hasil Uji pH

Uji pH				
Formula	Replikasi	Hasil pH	Rerata	SD
F1	1	6,56	6,8	0,1
	2	6,39		
	3	6,57		
F2	1	6,67	6,68	0,01
	2	6,68		
	3	6,69		
F3	1	6,35	7,00	0,3
	2	6,88		
	3	6,67		



Gambar 1. Grafik Uji pH

Hasil yang diperoleh menunjukkan pH keseluruhan formula memenuhi persyaratan pH kulit. Hasil rerata uji pH dari seluruh formulasi diperoleh nilai pH sebesar 6,6 hingga 7. Pengujian ini dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan pada setiap formula untuk memastikan hasil yang diperoleh adalah valid. Penambahan asam stearat pada formula sediaan topikal digunakan sebagai emulsifying yakni penstabil emulsi, namun selain berfungsi sebagai penstabil emulsi asam stearat juga digunakan sebagai penstabil pH dari sediaan krim (Rofifah, 2020).

Pengujian menggunakan aplikasi SPSS diperoleh data yang terdistribusi normal dan homogen, sehingga dapat dilanjutkan dengan pengujian ANOVA. Pada uji ANOVA

diperoleh nilai p-value sebesar 0,460. Nilai pvalue yang berada lebih dari 0,05 menandakan bahwa hasil data uji pH tidak berbeda signifikan antara satu formula dengan yang lain, kemudian dilanjutkan dengan uji LSD (*Least Significant Difference*). Berikut merupakan ringkasan hasil uji LSD (*Least Significant Difference*).

Tabel 3. Hasil Uji LSD

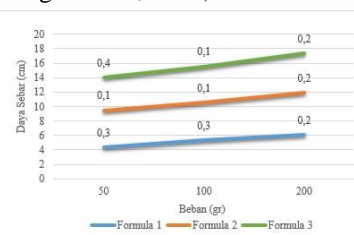
Formula	1	2
1	-	-
2	0,245	-
3	0,383	0,741

Pengujian menggunakan aplikasi SPSS diperoleh data yang terdistribusi normal dan homogen, sehingga dapat dilanjutkan dengan pengujian ANOVA. Pada uji ANOVA

diperoleh nilai p-value sebesar 0,460. Nilai pvalue yang berada lebih dari 0,05 menandakan bahwa hasil data uji pH tidak berbeda signifikan antara satu formula dengan yang lain, kemudian dilanjutkan dengan uji LSD (*Least Significant Difference*). Berikut merupakan ringkasan hasil uji LSD (*Least Significant Difference*).

#### D. Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan bertujuan untuk mengetahui kemampuan penyebaran krim didalam kulit ketika krim digunakan. Sediaan krim yang diharapkan yaitu memiliki tingkat daya sebar yang besar sehingga dapat digunakan pada kulit tanpa memerlukan perlu penekanan pada kulit. Daya sebar krim yang baik yaitu memiliki diameter 5-7 cm (Purwaningsih dkk., 2020).



Gambar 2. Grafik Uji Daya Sebar

Pada uji ini diperoleh rerata dari sediaan krim sebesar 4 hingga 5 cm. Data pengujian dapat dilihat pada lampiran E.1. Hasil keseluruhan data menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang jauh antara satu formula dengan formula yang lainnya. Hal ini disebabkan adanya kombinasi bahan aktif yang digunakan tidak memberikan efek yang bervariasi terhadap daya sebar yang diperoleh. Penambahan bahan aktif yang bervariasi pada setiap formula akan lebih berpengaruh terhadap nilai manfaatnya dibandingkan dengan pengujian daya sebar serta metode kuantitatif lain (Husnani & Muazham, 2017).

Pada pengujian SPSS diperoleh data terdistribusi normal dan homogen, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji ANOVA. Pada uji ANOVA diperoleh nilai p-value 0,001 sehingga dapat dinyatakan variannya diasumsikan tidak sama dan data berbeda signifikan. Setelah diperoleh hasil pada uji ANOVA kemudian dilanjutkan dengan uji Tamhane yang merupakan pengujian perbandingan berpasangan kelompok rata-rata untuk variansi populasi tidak

sama. Berikut merupakan ringkasan hasil uji *Tamhane*.

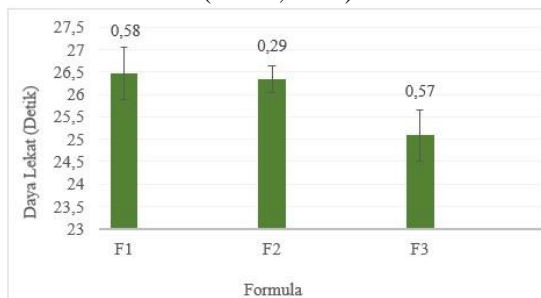
**Tabel 4. Hasil Uji Tamhane**

Formula	1	2
1	-	-
2	0,087	-
3	0,05	0,028

Berdasarkan pada tabel apabila nilai pvalue >0,05 maka menunjukkan hasil tidak berbeda signifikan. Dilihat dari nilai p-value maka formula 1 tidak berbeda signifikan dengan formula 2 dan 3; formula 2 berbeda signifikan dengan formula 3. Dari hasil ini dapat dilihat bahwa semakin banyak kandungan ekstrak yang ditambahkan menunjukkan tingkat daya sebar semakin rendah.

**E. Uji Daya Lekat**

Kemampuan daya lekat menjadi faktor yang mempengaruhi efek terapi yang dimiliki. Semakin lama kemampuan sediaan krim melekat pada kulit, maka efek terapi yang diberikan relatif lebih lama. Nilai dari daya lekat suatu sediaan berbanding lurus dengan nilai viskositas suatu sediaan. Semakin besar nilai viskositas dari sediaan, maka kemampuan sediaan melekat pada kulit akan semakin lama. Tingkat waktu kontak sediaan yang semakin bertambah akan bermanfaat pada saat sediaan diaplikasikan ke kulit. Tingkat waktu kontak sediaan menjadi faktor yang mempengaruhi absorpsi obat melalui kulit. Semakin lama waktu kontak obat pada kulit, maka konsentrasi obat yang diabsorpsi oleh kulit akan meningkat (Swastini dkk., 2015). Nilai uji daya lekat yang baik untuk krim adalah 2-300 detik (Pohan, 2019).



**Gambar 3. Grafik Uji Daya Lekat**

**Tabel 5. Hasil Uji Daya Lekat**

Uji Daya Lekat (det)				
Formula	Replikasi	Hasil	Rerata	SD
F1	1	26,07	26,47	0,58
	2	27,13		
	3	26,21		

F2	1	26,38	26,34	0,29
	2	26,03		
	3	26,61		
F3	1	24,84	25,09	0,57
	2	24,69		
	3	25,74		

Hasil pengujian menunjukkan hasil rerata pada seluruh formula yakni berkisar pada 25 hingga 27 detik. Hasil uji daya lekat yang diperoleh menunjukkan bahwa daya lekat keseluruhan formulasi yang dibuat memiliki selisih yang tidak berbeda jauh yaitu pada rentang tersebut. Hal tersebut dipengaruhi oleh kombinasi dari formulasi sediaan yang dibuat dari bahan aktif yang tidak memberikan dampak yang terlalu mencolok pada daya lekat setiap formula (Husnani & Muazham, 2017).

Pada pengujian ini diperoleh data terdistribusi normal dan homogen, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji ANOVA. Pada uji ANOVA diperoleh nilai p-value 0,026 sehingga dapat dinyatakan variannya diasumsikan tidak sama dan data berbeda signifikan. Setelah diperoleh hasil pada uji ANOVA kemudian dilanjutkan dengan uji Tamhane. Berikut merupakan ringkasan hasil uji *Tamhane*.

**Tabel 6. Hasil Uji Tamhane**

Formula	1	2
1	-	-
2	0,984	-
3	0,120	0,124

Berdasarkan pada tabel 6 apabila nilai pvalue >0,05 maka menunjukkan hasil tidak berbeda signifikan begitupun sebaliknya, jika nilai p-value <0,05 maka menunjukkan hasil yang berbeda signifikan.

**F. Uji Viskositas dan Sifat Alir**

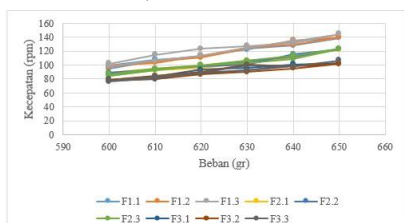
Pengujian viskositas merupakan salah satu parameter kuantitatif yang penting dilakukan guna mendapatkan tingkat kekentalan dari sediaan krim. Viskositas sediaan semi padat memiliki pengaruh yang berbanding terbalik dengan daya sebar, dimana semakin tinggi nilai viskositas yang diperoleh akan menyebabkan sediaan semakin kental. Apabila sediaan memiliki nilai viskositas yang tinggi maka akan semakin sulit untuk diaplikasikan secara merata pada kulit, sehingga nilai daya sebar yang diperoleh juga semakin rendah (Swastini dkk., 2013).



Formula	Replikasi	Viskositas (cP)	Rerata (cP)
F1	1	28.142,46	27.846,22
	2	28.130,64	
	3	27.265,55	
F2	1	32.514,02	32.421,32
	2	32.196,07	
	3	32.328,62	
F3	1	36.123,9	36.289,18
	2	36.533,94	
	3	36.209,71	

**Gambar 4. Hasil Uji Viskositas**

Berdasarkan hasil nilai viskositas pada gambar 4 menggunakan viskometer stromer menunjukkan bahwa nilai viskositas seluruh formula yang diperoleh memenuhi persyaratan rentang viskositas yang baik yakni 2.000-50.000 cP. Perubahan nilai viskositas yang diperoleh dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya pengadukan, pencampuran, pemilihan emulgator serta proporsi fase terdispersi (Baskara dkk., 2020).



**Gambar 5. Grafik Kurva Sifat Alir**

Berdasarkan hasil kurva sifat alir dan data yang diperoleh pada lampiran E, sifat alir dari sediaan krim secara menyeluruh bersifat mendekati tiksotropik. Tiksotropik merupakan sifat alir dalam sediaan semi padat yang memiliki konsistensi tinggi pada wadah, dapat dituang dan dipindahkan ke wadah lain, serta memiliki tingkat penyebaran tinggi (Rukmana, 2016). Dari grafik tersebut terlihat bahwa semakin besar beban yang diberikan, maka nilai kecepatan alir yang dihasilkan dari sediaan krim akan semakin tinggi.

Pada pengujian SPSS diperoleh data terdistribusi normal dan homogen, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji ANOVA. Pada uji ANOVA diperoleh nilai p-value 0,000 sehingga dapat dinyatakan variannya diasumsikan tidak sama dan data berbeda signifikan. Setelah diperoleh hasil pada uji ANOVA kemudian dilanjutkan dengan uji *Tamhane*. Berikut merupakan ringkasan hasil uji *Tamhane*.

**Tabel 7. Hasil Uji Tamhane**

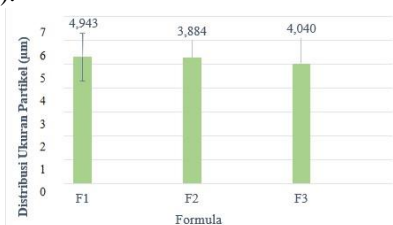
Formula	1	2
1	-	-
2	0,000	-

3	0,000	0,000
---	-------	-------

Berdasarkan pada tabel 7 apabila nilai pvalue >0,05 maka menunjukkan hasil tidak berbeda signifikan. Dilihat dari nilai p-value maka formula 1 berbeda signifikan dengan formula 2 dan 3; formula 2 berbeda signifikan dengan formula 3.

**G. Uji Distribusi Ukuran Partikel**

Hasil dari pengujian distribusi ukuran partikel dilakukan secara kuantitatif menggunakan metode mikroskop. Uji distribusi ukuran partikel dilakukan untuk memperoleh nilai ukuran diameter rata-rata dari sediaan krim. Nilai diameter ukuran partikel sediaan krim yang ideal pada rentang 0,5 – 50 µm (Andriani, 2016).



**Gambar 6. Grafik Distribusi Ukuran Partikel**

Pengujian ukuran partikel dilakukan pengamatan dengan menggunakan mikroskop dan dilakukan pengamatan menggunakan mikroskop pada perbesaran 10x. Hasil yang didapatkan adalah bentuk terdispersi dari sediaan krim yang dapat dilihat pada aplikasi Optilab dan selanjutnya dapat diukur menggunakan aplikasi Image Raster. Setelah diperoleh ukuran diameter sebanyak 100 partikel pada setiap formula, kemudian dapat dihitung nilai rerata, log, SD, log SD, dan antilog SD. Berdasarkan data yang tercantum lampiran E.3, diperoleh nilai rata-rata diameter dari partikel sediaan krim berada pada rentang 3,8 hingga 4,9 µm. Sediaan krim tersebut termasuk sediaan yang baik karena memiliki ukuran diameter partikel pada rentang optimal dengan sifat polidispers yang ditandai dari nilai antilog SD lebih dari 1,2. Dimana, Penentuan penyebaran ukuran partikel pada sediaan krim dapat dilihat dari nilai antilog SD, dimana nilai antilog SD lebih dari 1,2 menandakan bahwa globul bersifat polidispers (Aprianti dkk., 2022). Semakin kecil ukuran partikel krim dapat menyebabkan penyebaran yang semakin sempit sehingga dapat lebih mudah untuk menyerap pada permukaan kulit, sebaliknya ukuran partikel krim yang semakin besar akan menyebabkan penyebaran krim semakin luas. Selain itu ukuran partikel krim yang semakin

kecil dapat mempertahankan krim agar tetap stabil atau tidak terjadi pemisahan krim, sedangkan ukuran partikel yang semakin besar kemungkinan dapat mengakibatkan terjadinya creaming pada sediaan krim (Baskara dkk.,2020).

Pada pengujian SPSS diperoleh data terdistribusi normal dan homogen, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji ANOVA. Pada uji ANOVA diperoleh nilai p-value 0,625 sehingga dapat dinyatakan

variannya diasumsikan sama, kemudian uji dilanjutkan menggunakan uji LSD (*Least Significant Difference*). Berikut merupakan ringkasan hasil uji LSD (*Least Significant Difference*). **Tabel 8. Hasil Uji LSD**

Formula	1	2
1	-	-
2	0,972	-
3	0,397	0,416

Berdasarkan pada tabel 8 apabila nilai pvalue lebih besar dari 0,05 maka menunjukkan hasil tidak berbeda signifikan. Dilihat dari nilai signifikansinya maka keseluruhan formula antara formula 1 dengan 2, formula 1 dengan 3, serta formula 3 dengan 2 menunjukkan hasil tidak berbeda signifikan.

#### H. Uji Tipe Emulsi

**Tabel 9. Hasil Uji Tipe Emulsi**

Formula	Tipe Emulsi
1	O/W
2	O/W
3	O/W

Berdasarkan hasil data yang diperoleh pada tabel 9 menunjukkan bahwa keseluruhan formula sediaan krim yang dibuat memiliki emulsi tipe oil in water (O/W) dikarenakan pada hasil pengamatan menggunakan mikroskop diperoleh hasil pengamatan warna biru (pada garis merah) dari metilen blue tersebar secara merata. Zat warna metilen blue dapat larut dalam air, sehingga apabila zat warna ini tersebar merata pada fase eksternal sediaan krim maka dapat dikatakan sediaan krim tersebut memiliki tipe oil in water (O/W) (Nurul dkk., 2019). Jenis emulsi tipe oil in water (O/W) ini disebabkan karena volume fase terdispersi (fase minyak) yang digunakan dalam sediaan krim lebih kecil dibandingkan dengan fase pendispersi (fase air), sehingga globul-globul minyak akan terdispersi

merata ke dalam fase air dan membentuk emulsi tipe oil in water (O/W).

#### I. Uji Hedonik

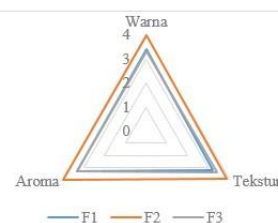
Pengujian hedonik merupakan metode uji penilaian organoleptik yaitu dengan melakukan analisis menurut uji kesukaan yang meliputi parameter penilaian warna, tekstur dan aroma dari sediaan. Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan responden berdasarkan masing-masing parameter terhadap sediaan yang telah dibuat. Pengambilan data pengujian ini dilakukan dengan mengumpulkan responden menggunakan formulir yang telah diedarkan. Pengujian ini dilakukan agar hasil sediaan yang diperoleh dari penelitian mendapatkan masukan sekaligus saran mengenai kualitas dari warna, tekstur dan aroma tidak hanya dari segi peneliti secara subjektif (Fitriyono, 2014).

**Tabel 10. Skala Uji Hedonik**

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat tidak suka	1
Tidak suka	2
Netral	3
Suka	4
Sangat Suka	5

**Tabel 11. Data Hasil Uji Hedonik**

Formula	Rerata		
	Warna	Tekstur	Aroma
F1	3,4	3,3	3,4
F2	4,0	3,9	4,0
F3	3,4	3,4	3,4



**Gambar 7. Radar Uji Hedonik**

Pada penelitian ini, pengujian hedonik dilakukan pada 75 responden secara sukarela memberikan penilaian terkait warna, tekstur dan aroma dari sediaan krim. Setelah responden mencoba sediaan, responden diminta untuk mengisi kuesioner yang telah dibagikan. Pada formulir kuesioner disajikan beberapa pertanyaan mengenai manfaat ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) dan lidah buaya (*Aloe vera L.*) bagi kesehatan kulit serta pengisian tingkat kesukaan terhadap sediaan.

Selanjutnya, dilakukan pengisian kuesioner dengan memberikan penilaian pada masing-masing parameter, yaitu warna, tekstur dan aroma sediaan krim dengan skala penilaian sesuai pada tabel 4.13. Berdasarkan hasil data pada tabel dan radar uji hedonik formula yang paling banyak disukai dengan nilai rata-rata tertinggi yaitu pada formula 2 dengan nilai dari segi warna dan aroma yaitu 4 (suka), tekstur yaitu 3,9 (suka).

**5. Uji Kelembapan**

Uji kelembapan dilakukan untuk mengetahui tingkat kelembapan kulit. Kelembapan kulit merupakan suatu kondisi yang dipengaruhi oleh kandungan air dalam kulit (Riyanto & Wariyah, 2012). Hasil uji kelembapan dari sediaan krim kombinasi ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) dan lidah buaya (*Aloe vera L.*) dilakukan pada 30 orang sukarelawan, dimana setiap sediaan diberikan pada 10 orang sukarelawan. Pengujian dilakukan dengan kamera foto 12 megapixel untuk mengetahui keadaan tumit kaki sukarelawan. Selain itu digunakan alat skin moisture analyzer untuk mengetahui tingkat kelembapan kulit tumit kaki sukarelawan yang ditunjukkan dengan persentase. Penggunaan beberapa kriteria pada uji kelembapan bertujuan agar diperoleh hasil yang maksimal. Kriteria yang digunakan sesuai dengan penelitian yang sebelumnya yakni, wanita atau pria dengan keadaan sehat, usia berkisar antara 20-35 tahun, tidak memiliki riwayat penyakit yang berhubungan dengan alergi pada kulit, kondisi tumit kaki pecah-pecah, kering dan kasar, bersedia menjadi sukarelawan dengan memakai produk dua kali sehari pada pagi dan malam hari sebelum tidur, serta setuju untuk tidak menerapkan produk lain selain produk uji selama penelitian (Aryani, 2019). Pengujian ini dilakukan pada satu kaki untuk mengetahui perbedaan kondisi tumit kaki sebelum dan sesudah penggunaan. Pengujian kelembapan pada 30 orang responden menunjukkan bahwa pada formula 2 diperoleh perubahan pada sukarelawan yakni, tumit kaki yang sebelumnya pecah-pecah, kering dan kasar semakin berkurang. Hasil ini ditunjukkan pada nilai kelembapan yang meningkat.

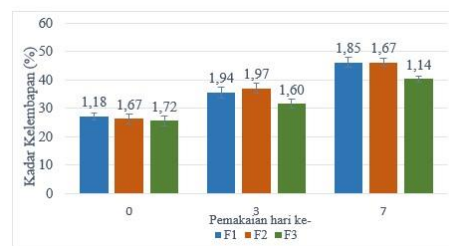
**Tabel 12. Skala Kelembapan Alat Skin Moisture Analyzer**

Kelembapan (%)	Deskripsi
<40	Kurang lembab (kering)
40-60	Lembab

>60	Sangat lembab
-----	---------------

**Tabel 13. Data Hasil Kadar Kelembapan Responden**

Kadar Kelembapan Responden (%)			
Pemakaian hari ke-	Formula	Rerata	SD
0	F1	27,19	1,18
	F2	26,33	1,66
	F3	25,62	1,72
3	F1	35,6	1,94
	F2	36,89	1,97
	F3	31,58	1,60
7	F1	46,17	1,85
	F2	46,04	1,67
	F3	40,27	1,14



**Gambar 8. Grafik Uji Kelembapan**

Berdasarkan hasil data pada tabel 13 menunjukkan bahwa terdapat adanya peningkatan kadar air dari sebelum pemakaian, hari ke-3, hingga hari ke-7. Presentase kadar kelembapan sebelum pemakaian menunjukkan bahwa tingkat kelembapan kulit responden masuk dalam kategori kurang lembab atau kering. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi adanya kulit menjadi kering yakni, faktor genetik, faktor lingkungan, penyakit kulit, pola makan, dan pengaruh obat-obatan. Kadar air yang terkandung pada kulit kering dalam stratum korneum menurun dibandingkan dengan kulit yang sehat (Butarbutar & Chaerunisaa, 2020). Hal ini juga mengakibatkan kelembapan dari kulit berkurang. Peningkatan kelembapan terjadi pada hari ke-3 dengan nilai rata-rata 35,87% pada formula 1, 36,13% pada formula 2, dan 31,58% pada formula 3. Persentase ini tergolong dalam kategori kulit kurang lembab atau kulit kering (0-40%). Pengukuran kelembapan dilakukan kembali pada hari ke-7 dan diperoleh peningkatan kelembapan pada setiap responden. Nilai efektivitas sediaan krim dapat dilihat dari

kenaikan nilai persentase kelembapan yang dihitung berdasarkan selisih nilai kelembapan yang diperoleh dalam pengukuran menggunakan alat Skin Moisture Content Analyzer sebelum dan sesudah perlakuan dan dibandingkan dengan nilai kelembapan sebelum perlakuan pemberian sediaan.

Pengujian menggunakan aplikasi SPSS dan diperoleh hasil data terdistribusi normal dan homogen, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji ANOVA. Pada uji ANOVA hari ke-0 diperoleh nilai *p-value* 0,115 yakni dinyatakan variannya diasumsikan sama dan data tidak berbeda signifikan sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *LSD*. Sedangkan pada hari ke-3 dan hari ke-7 diperoleh nilai *p-value* sebesar 0,000 sehingga dapat dinyatakan variannya diasumsikan tidak sama dan data berbeda signifikan, kemudian dilanjutkan dengan uji Tamhane. Berikut merupakan ringkasan hasil uji *LSD* dan *Tamhane*. Tabel 14 Uji *LSD* Hari Ke-0

Formula	1	2
1	-	-
2	0,246	-
3	0,040	0,337

Berdasarkan pada tabel 14 apabila nilai *pvalue* >0,05 maka menunjukkan hasil tidak berbeda signifikan. Dilihat dari nilai *p-value* maka formula 1 tidak berbeda signifikan dengan formula 2; formula 2 tidak berbeda signifikan dengan formula 3; formula 1 berbeda signifikan dengan formula 3. Apabila dilihat dari nilai *mean* pada data deskriptif maka formula terbaik yang diperoleh pada evaluasi viskositas yaitu formula 1.

Tabel 15 Uji *Tamhane* Hari Ke-3

Formula	1	2
1	-	-
2	0,446	-
3	0,000	0,000

Berdasarkan pada tabel 15 apabila nilai *pvalue* >0,05 maka menunjukkan hasil tidak berbeda signifikan. Dilihat dari nilai *p-value* maka formula 1 tidak berbeda signifikan dengan formula 3. Sedangkan nilai *p-value* menunjukkan hasil berbeda signifikan pada formula 1 dan 3 serta formula 2 dan 3. Apabila dilihat dari nilai *mean* pada data deskriptif maka formula terbaik yang diperoleh pada evaluasi viskositas yaitu formula 2.

Tabel 16 Uji *Tamhane* Hari Ke-7

Formula	1	2
1	-	-
2	0,998	-

3	0,000	0,000
---	-------	-------

Berdasarkan pada tabel 16 apabila nilai *pvalue* >0,05 maka menunjukkan hasil tidak berbeda signifikan. Dilihat dari nilai *p-value* maka formula 1 tidak berbeda signifikan dengan formula 3. Sedangkan nilai *p-value* menunjukkan hasil berbeda signifikan pada formula 1 dan 3 serta formula 2 dan 3. Apabila dilihat dari nilai *mean* pada data deskriptif maka formula terbaik yang diperoleh pada evaluasi viskositas yaitu formula 1.

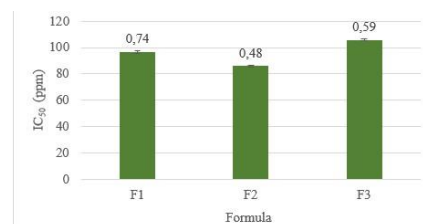
## 6. Uji Aktivitas Antioksidan

Tabel 17 Sifat Antioksidan Berdasarkan nilai *IC<sub>50</sub>*

Nilai <i>IC<sub>50</sub></i>	Sifat Antioksidan
< 50 ppm	Sangat kuat
50 ppm – 100 ppm	Kuat
100 ppm – 150 ppm	Sedang
150 ppm – 200 ppm	Lemah

Tabel 18 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan

Formula	F1	F2	F3
R1	96,58	85,79	106,28
R2	97,26	86,47	105,16
R3	95,77	85,30	106,04
Rerata	96,54	85,85	105,83
SD	0,74	0,48	0,59



Gambar 9. Grafik Uji Aktivitas Antioksidan

Berdasarkan hasil data pada tabel 18 didapatkan hasil dari uji aktivitas antioksidan pada seluruh formula sediaan krim yang mengandung kombinasi ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) dan lidah buaya (*Aloe vera L.*). Aktivitas antioksidan dapat dilihat melalui *IC<sub>50</sub>*. Nilai *IC<sub>50</sub>* adalah

nilai yang menunjukkan konsentrasi suatu ekstrak yang mampu menghambat aktivitas radikal bebas sebesar 50%. Nilai IC<sub>50</sub> didapatkan dari rumus persamaan regresi linier dari grafik yang merupakan hubungan antara persen inhibisi pada sumbu y dan nilai konsentrasi pada sumbu x. Berdasarkan tabel 4.19 didapatkan hasil rerata IC<sub>50</sub> dalam seluruh sampel sediaan krim dengan konsentrasi yang bervariasi. Pada F1 didapatkan rerata IC<sub>50</sub> sebesar 96,54; F2 85,85; dan F3 105,83 ppm. Hasil dari nilai IC<sub>50</sub> pada formula 1 dan formula 2 tergolong dalam kandungan antioksidan yang kuat, sedangkan pada formula 3 tergolong dalam kandungan antioksidan yang sedang. Lidah buaya (*Aloe vera L.*) memiliki nilai IC<sub>50</sub> yang kuat, sehingga pada formula 2 mempunyai antioksidan yang paling kuat dikarenakan selisih dengan perbandingan ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana L.*) lebih kecil.

Data hasil uji antioksidan dilanjutkan dengan pengujian data menggunakan aplikasi SPSS. Pada pengujian ini diperoleh data terdistribusi normal dan homogen, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji ANOVA. Pada uji ANOVA hari ke-0 diperoleh nilai *p-value* 0,00 yakni dinyatakan variannya diasumsikan tidak sama dan data berbeda signifikan sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *Tamhane*. Berikut merupakan ringkasan hasil uji *Tamhane*. Tabel 19 Uji *Tamhane*

Formula	1	2
1	-	-
2	0,000	-
3	0,000	0,000

Berdasarkan pada tabel 19 apabila nilai *pvalue* >0,05 maka menunjukkan hasil tidak berbeda signifikan. Dilihat dari nilai *p-value* maka keseluruhan formula berbeda signifikan. Apabila dilihat dari nilai *mean* pada data deskriptif maka formula terbaik yang diperoleh pada evaluasi viskositas yaitu formula 2 dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 85,85 ppm.

#### IV. KESIMPULAN

Dalam penelitian ini didapatkan hasil formulasi yang memenuhi persyaratan yaitu pada formula 2 dikarenakan formula tersebut memberikan hasil terbaik pada evaluasi sediaan krim yang yakni pada uji organoleptis (berwarna coklat muda keemasan, aroma khas manggis, dan bentuk setengah padat), sediaan yang homogen, memiliki pH 6,68 dengan nilai *p-value* >0,05, daya sebar dengan rerata 4-5 cm dengan nilai *p-value* >0,05, daya lekat 26 detik

dengan nilai *p-value* >0,05, uji distribusi ukuran partikel dengan rerata SD 3,884 dengan nilai *p-value* <0,05, uji viskositas dan sifat alir dengan rerata 32.421,32 cP dengan nilai *p-value* <0,05, uji tipe emulsi oil in water (O/W), serta formula 2 paling banyak disukai pada uji hedonik, aktivitas antioksidan dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 85,85 ppm yang tergolong dalam kandungan antioksidan yang kuat serta kandungan sebanyak 4% ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana L.*) dan 6% ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*).

Aktivitas antioksidan dari sediaan krim didapatkan formula 1 dan formula 2 memiliki aktivitas antioksidan kuat dengan nilai rerata IC<sub>50</sub> sebesar 96,54 ppm pada formula 1 dan 85,85 ppm pada formula 2, sedangkan pada formula 3 didapatkan aktivitas antioksidan sedang yakni sebesar 105,83 ppm.

#### V. DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, R., Novita, R., dan Verawati., 2018, Pengaruh Metode Ekstraksi terhadap Kadar Xanton Total dalam Ekstrak Kulit Buah Manggis Matang (*Garcinia mangostana L.*) dengan Metode Spektrofotometri Ultraviolet. *Perkembangan Terkini Sains Farmasi & Klinik*, 5(1): 353–361.
- Andriani, R. N., 2016, Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Anti-Inflamasi Ekstrak Etanol 70% Herba Kumis Kucing (*Orthosiphon Stamineus Benth.*), *Paper Knowledge. Toward a Media History of Documents*.
- Apriliani, E., 2016, Analisis Peran Media Dalam Mempengaruhi Remaja Wanita Usia 20-an Dalam Menggunakan Make-up Korean Style Di DKI Jakarta, 56–57.
- Aryani, R., 2019, Uji Efektivitas Krim Pelembab yang Mengandung Gel Daun Lidah Buaya (*Aloe vera Linn.*) Dan Etil Vitamin C. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 2(1): 52–61.
- Baskara, I. B. B., Suhendra, L., dan Wrsiati, L. P., 2020, Pengaruh Suhu Pencampuran dan Lama Pengadukan terhadap Karakteristik Sediaan Krim. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 8(2): 200.

- Ermawati, D. E., 2017, *Optimization Emulgator Composition Of Water In Oil Emulsion Of Strawberry Fruits (Fragaria vesca L.) Based On Simplex Lattice Design Method. JPSCR : Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 2(02): 78.
- Fitriyono, A., 2014, *Teknologi Pangan: Teori Praktis dan Aplikasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Hariyadi, P., 2013, *Freeze Drying Technology : for Better Quality & Flavor of Dried Products. Foodreview Indonesia*, 8(2): 52–57.
- Kemkes RI., 2017, *Farmakope Herbal Indonesia Edisi. Kementrian Kesehatan RI, Jakarta*, 2:561.
- Pertiwi, D., Desnita, R., dan Luliana, S., 2020, *Pengaruh pH Terhadap Stabilitas Alpha Arbutin dalam Gel Niosom. Majalah Farmaseutik*, 16(1): 91.
- Pohan, E., 2019, *Hubungan Berat Badan Lahir Bayi Dengan Tingkat Ruptur Perineum Pada Ibu Dengan Persalinan Normal Di Rumah Sakit Ibu Dan Anak Siti Fatimah Makassar Tahun 2018. Jurnal Farmasi Sandi Karsa*, 5(1):57–64.
- Pratasik, M. C. M., Yamlean, P. V. Y., dan Wiyono, W. I., 2019, *Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Sesewanua (Clerodendron squamatum Vahl.)*. *Pharmacon*, 8(2): 261.
- Purwaningsih, N. S., Romlah, S. N., dan Choirunnisa, A., 2020, *Literature Review Uji Evaluasi Sediaan Krim. Edu Masda Journal*, 4(2): 108.  
<https://doi.org/10.52118/edumasda.v4i2.102>
- Putri, W. S., Warditiani, N. K., & Larasanty, L. P. F., 2013, *Phytochemical Screening Ethyl Acetate Extract of Mangosteen Peel (Garcinia Mangostana L.)*. *Journal Pharmacon*, 09(4): 56–59.
- Swastini, D. ., Yanti, N. L. G. ., Udayana, N. ., I.G.A.G.P.C, D., C.I.S, A., dan Wirasuta, I. M. A., 2015, *Uji Sifat Fisik Cold Cream Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Manggis (Garcinia Mangostana L.), Daun Binahong (Anredera Cordifolia), Herba Pegagan (Centella Asiatica) Sebagai Antiluka Bakar. Jurnal Farmasi Udayana*, IV(2): 98–103.