

# Pengembangan Formulasi Krim Pelembab Kulit Berbasis Sari Buah Mangga (*Mangifera indica* L.): Pendekatan Fungsional dan Kosmetika Alami

Nurul Suci<sup>1\*</sup> , Lia Khairunnisa<sup>1</sup>, Nasri Nasri<sup>2</sup> , Vera Estefania Kaban<sup>3</sup> 

<sup>1</sup>Department of Pharmaceutics and Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmacy, Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia

<sup>2</sup>Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy, Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia

<sup>3</sup>Department of Clinical Pharmacy, Faculty of Medicine, Dentistry and Health Sciences, Universitas Prima Indonesia, Medan, 20118, Indonesia

## ARTICLE INFO

### Article history:

Received 20 September 2024

Revised 26 November 2024

Accepted 28 November 2024

Available online 23 December 2024

E-ISSN: [2620-3731](https://doi.org/10.32734/idjpcr.v7i2.18220)

P-ISSN: [2615-6199](https://doi.org/10.32734/idjpcr.v7i2.18220)

### How to cite:

Suci, N., Khairunnisa, L., Nasri, N., & Kaban, V. E. (2024). Pengembangan formulasi krim pelembab kulit berbasis sari buah mangga (*Mangifera indica* L.): Pendekatan fungsional dan kosmetika alami. *Indonesian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 07(02), 059–069.

## ABSTRACT

This study aimed to develop a formulation of mango fruit juice (*Mangifera indica* L.) as a moisturizing agent in the form of hand cream. The main component of mango, sucrose, has the ability to attract moisture from the air due to its hydroxyl groups, which helps reduce water evaporation from the skin. Mango juice was obtained by blending the mango pulp using a juicer, followed by the addition of 0.1% sodium metabisulfite as an antioxidant. The extract was then concentrated using a freeze-drying technique at  $-40^{\circ}\text{C}$  and 2 atm pressure. The cream formulation developed was an oil-in-water (m/a) emulsion type, with mango fruit juice concentrations of 2.5%, 5%, 7.5%, and 10%. These were compared to cream containing 2% glycerin and a blank formulation. Various tests were conducted to evaluate the physical quality of the cream, including homogeneity, pH, stability, emulsion type, and irritation tests using a moisture-checker. The results showed that mango fruit juice was successfully formulated into a homogeneous m/a cream, with a pH ranging from 5.55 to 7.04, and remained stable for up to 12 weeks of storage. The cream formulated with mango juice was proven to increase skin moisture without causing irritation. The higher the concentration of mango fruit juice, the greater the moisturizing effect. The 2.5% concentration provided a moisturizing effect comparable to cream containing 2% glycerin. The best moisturizing effect was achieved at a 10% concentration, which increased skin moisture by up to 14.4% after 4 weeks of use. This mango juice is effectively used in m/a type creams as a skin moisturizer.

**Keyword:** Mango fruit juice, cream, skin moisturizer

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan formulasi sari buah mangga (*Mangifera indica* L.) sebagai bahan pelembab dalam bentuk krim tangan. Komponen utama mangga, yaitu sukrosa, memiliki kemampuan untuk menarik kelembaban dari udara berkat gugus hidroksi yang dimilikinya, sehingga dapat membantu mengurangi penguapan air dari kulit. Sari buah mangga diperoleh melalui proses penghalusan daging buah mangga menggunakan juicer, kemudian ditambahkan natrium metabisulfit 0,1% sebagai antioksidan. Ekstrak tersebut dipadatkan dengan teknik freeze-drying pada suhu  $-40^{\circ}\text{C}$  dan tekanan 2 atm. Formulasi krim yang dikembangkan memiliki tipe emulsi minyak dalam air (m/a), dengan konsentrasi sari buah mangga 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10%. Krim ini dibandingkan dengan krim yang mengandung 2% gliserin dan blanko. Berbagai uji dilakukan untuk menilai kualitas fisik krim, meliputi homogenitas, pH, stabilitas, jenis emulsi, serta uji iritasi menggunakan moisture-checker. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sari buah mangga berhasil diformulasikan ke dalam krim tipe m/a yang homogen, dengan pH berkisar antara 5,55 hingga 7,04, dan stabil hingga 12 minggu penyimpanan. Krim yang diformulasikan dengan sari buah mangga terbukti mampu meningkatkan kelembaban kulit tanpa menyebabkan iritasi. Semakin tinggi konsentrasi sari buah mangga, semakin besar pula efek pelembab yang dihasilkan. Konsentrasi 2,5% menghasilkan efek pelembab yang hampir setara dengan krim yang mengandung 2% gliserin. Konsentrasi terbaik untuk efek pelembab diperoleh pada kadar 10%, yang mampu meningkatkan kelembaban kulit hingga 14,4% setelah 4 minggu penggunaan. Sari buah mangga ini efektif digunakan dalam krim tipe m/a untuk pelembab kulit.

**Keyword:** Sari buah mangga, krim, pelembab kulit



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International.  
<http://doi.org/10.32734/idjpcr.v7i2.18220>

## 1. Pendahuluan

Kosmetika sudah dikenal orang sejak zaman dahulu kala. Di Mesir, 3500 tahun Sebelum Masehi telah digunakan berbagai bahan alami baik yang berasal dari tumbuh-tumbuhan, hewan maupun bahan alam lain misalnya tanah liat, lumpur, air, embun, pasir atau sinar matahari. Penggunaan susu, akar, daun, kulit pohon, rempah, minyak bumi, minyak hewan, madu dan lainnya sudah menjadi hal yang biasa dalam kehidupan masyarakat saat itu. Hal ini dapat diketahui melalui naskah-naskah kuno yang ditulis dalam *papyrus* atau dipahat pada dinding piramid [1].

Kulit merupakan organ esensial dan vital yang mengandung lapisan lemak tipis yang berfungsi untuk melindungi kulit dari kelebihan penguapan air yang menyebabkan dehidrasi kulit. Kulit mengeluarkan lubrikan alami yaitu sebum untuk mempertahankan agar permukaan kulit tetap lembut, lunak, dan terlindung. Jika sebum hilang maka permukaan kulit akan mudah pecah, kulit menjadi kering dan bersisik. Oleh karena itu, dibutuhkan perlindungan tambahan yaitu dengan cara memberikan kosmetik pelembab kulit [2].

Tidak dapat diragukan lagi bahwa kebutuhan akan kosmetika dewasa ini sudah demikian primer bagi hampir seluruh wanita, sebagian pria, dan anak-anak. Lihat saja penggunaan wewangian di badan, ruangan rumah, kantor, dan tempat santai atau penggunaan sabun atau bedak yang tidak terpisahkan lagi dari kehidupan manusia dan kultur bangsa. Lihat pula besar dan kuatnya industri kosmetika yang tidak kalah kuatnya dengan industri-industri lain. Lihat pula perangkat pelayanan (salon) dan penjualan yang telah meluas di kalangan masyarakat. Semua itu menunjukkan peranan kosmetika yang sangat penting dewasa ini [1].

Pada kondisi kulit tertentu pelembaban diperlukan oleh kulit untuk mempertahankan struktur dan fungsinya. Berbagai faktor baik dari luar tubuh (eksternal) maupun dari dalam tubuh (internal) dapat mempengaruhi struktur dan fungsi kulit tersebut, misalnya: udara kering, sinar matahari terik, angin keras, umur lanjut, berbagai penyakit kulit maupun penyakit dalam tubuh dan lain sebagainya. Secara alamiah kulit telah berusaha untuk melindungi diri dari kemungkinan ini, yaitu dengan adanya tabir lemak di atas kulit (*skin surface lipids*) yang didapat dari kelenjar lemak dan sedikit kelenjar keringat dari kulit serta adanya lapisan kulit luar yang berfungsi sebagai sawar kulit. Namun dalam kondisi tertentu faktor perlindungan alamiah (*natural moisturizing factor/NMF*) tersebut tidak mencukupi dan karena itu dibutuhkan perlindungan tambahan non alamiah yaitu dengan memberikan kosmetika pelembab kulit [3].

Komponen daging buah mangga yang paling banyak adalah air dan karbohidrat. Buah mangga matang mengandung air 86%, protein 0,60%, lemak 0,10%, gula total 11,8%, serat 1,1%, mineral 0,3%, vitamin A 4800 U.I, vitamin B1 0,04%, vitamin B2 0,05%, vitamin C 13%, vitamin E 3,02%, asam nikotinat 0,3%. Karbohidrat daging buah mangga terdiri dari gula sederhana, tepung dan selulosa. Gula sederhananya berupa sukrosa, glukosa, dan fruktosa yang memberikan rasa manis sehingga bermanfaat bagi pemulihan tenaga pada tubuh manusia [4].

Gugus hidroksi dalam struktur sukrosa menyebabkan terikatnya air dari udara atau lingkungan sehingga dapat mereduksi penguapan air dalam kulit, sehingga kelembaban kulit akan terjaga dan kulit tidak akan menjadi dehidrasi dan menjadi kering [5].

Berdasarkan hal di atas penulis tertarik untuk memformulasikan krim pelembab kulit dengan menggunakan sari buah mangga (*Mangifera indica* L.) dan mengetahui kemampuan buah mangga untuk melembabkan kulit.

## 2. Bahan dan Metode

### 2.1 Bahan

Asam stearat, setil alkohol, trietanolamin (TEA), gliserin, air suling, nipagin, natrium metabisulfid, sari buah mangga, metil biru, larutan dapar pH asam (4,01), larutan dapar pH netral (7,01).

### 2.2 Pembuatan Sari Buah Mangga

Pada penelitian ini, buah mangga diambil secara purposif yaitu tanpa membandingkan dengan daerah lain. Sampel yang digunakan adalah buah mangga arum manis (*Mangifera indica* L.) yang dibeli di swalayan Pondok Indah jalan Setia Budi, Medan dan telah diidentifikasi di Pusat Penelitian Biologi LIPI Bogor. Adapun nomor pengesahan 859/IPH.1.02/If.07/IV/2016. Buah mangga ditimbang, lalu daging buah dibersihkan dari kulit dan bijinya, kemudian ditimbang kembali. Daging buah selanjutnya dihaluskan dengan *juicer* dan

menghasilkan sari buah mangga, kemudian sari buah ditimbang. Ke dalam sari buah tersebut ditambahkan natrium metabisulfite 0,1% sebagai antioksidan dan dipaparkan dengan *freezer dryer* pada suhu  $-40^{\circ}\text{C}$  dan tekanan 2 atm sampai diperoleh sari kental buah mangga, dan ditimbang .

### 2.3 Sukarelawan

Sukarelawan yang dijadikan panel pada uji iritasi dan penentuan kemampuan sediaan untuk mengurangi penguapan air dari kulit berjumlah 18 orang dengan kriteria sebagai berikut: 1) Wanita berbadan sehat, 2) Usia antara 20-30 tahun, 3) Tidak ada riwayat penyakit yang berhubungan dengan alergi, dan 4) Bersedia menjadi sukarelawan [2].

### 2.4 Pembuatan Dasar Krim

Pembuatan dasar krim mengikuti formula standar dengan sedikit modifikasi [6]. Formula standar Young mengandung sorbitol sirup dan propilen glikol yang bersifat humektan. Hal ini berarti kedua zat tersebut memiliki kemampuan untuk melembabkan kulit. Sari buah mangga yang mengandung banyak vitamin C akan mudah teroksidasi sehingga perlu ditambahkan zat antioksidasi [7], [8]. Formula dasar krim yang dimodifikasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula Dasar Krim

Bahan	Jumlah
Asam stearate	6 g
Setil alkohol	0,25 g
Sari buah mangga	x%
Trietanolamin	0,5g
Nipagin	0,05%
Natrium metabisulfite	0,1g
Air suling ad	ad 50 mL

Adapun prosedur pembuatan sediaan krim ialah asam stearat dan setil alkohol dimasukkan ke dalam cawan penguap dan dilebur di atas penangas air (massa I). Nipagin dan Na. Metabisulfite dilarutkan dalam air panas, lalu ditambahkan trietanolamin diaduk sampai larut (massa II). Lalu ditambahkan massa II ke dalam massa I di dalam lumpang panas sambil digerus secara terus menerus hingga terbentuk dasar krim.

### 2.5 Pembuatan Sediaan Krim

Sediaan krim dibuat ke dalam enam sediaan, yaitu satu sediaan pembanding, satu sediaan blanko (dasar krim) dan sediaan yang mengandung sari buah mangga. Konsentrasi sari buah mangga yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: 2,5%, 5%, 7,5%, 10%. Selain itu, sediaan pembanding dibuat dengan menggunakan gliserin sebanyak 2%. Adapun formula yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Formula Sediaan Krim Buah Mangga

Komposisi	Sediaan					
	A	B	C	D	E	F
Gliserin (g)	-	-	-	-	-	1
Sari mangga (g)	-	1,25	2,5	3,75	5	-
Dasar krim (g)	50,0	48,75	47,5	46,25	45,0	49

Keterangan : Sediaan A : Blanko (Dasar krim tanpa sari buah mangga)  
 Sediaan B : Gliserin 2% (Sebagai pembanding)  
 Sediaan C : Konsentrasi Sari buah mangga 2,5%  
 Sediaan D : Konsentrasi Sari buah mangga 5%  
 Sediaan E : Konsentrasi Sari buah mangga 7,5%  
 Sediaan F : Konsentrasi Sari buah mangga 10%

Sari buah mangga dimasukkan ke dalam lumpang, digerus, ditambahkan sedikit demi sedikit dasar krim ke dalam lumpang sambil terus digerus sampai homogen. Krim dengan gliserin 2% dibuat dengan memasukkan gliserin 2% ke dalam lumpang, digerus, dan ditambahkan dasar krim sedikit demi sedikit [9].

## 2.6 Pemeriksaan Mutu Fisik Sediaan

### 2.6.1 Pemeriksaan Homogenitas

Pemeriksaan homogenitas dilakukan dengan menggunakan objek gelas. Sejumlah tertentu sediaan jika dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar [10].

### 2.6.2 Pengamatan Stabilitas Sediaan

Masing-masing formula sediaan dimasukkan ke dalam pot plastik, ditutup bagian atasnya. Selanjutnya pengamatan dilakukan pada saat sediaan telah selesai dibuat, penyimpanan 1, 4, 8, dan 12 minggu dilakukan pada temperatur kamar, bagian yang diamati berupa pemisahan fase, perubahan warna dan bau dari sediaan [11].

### 2.6.3 Analisis Ph

Penentuan pH sediaan dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. Alat terlebih dahulu dikalibrasi dengan menggunakan larutan dapar standar netral (pH 7,01) dan larutan dapar pH asam (pH 4,01) hingga alat menunjukkan harga pH tersebut. Kemudian elektroda dicuci dengan air suling, lalu dikeringkan dengan tisu. Sampel dibuat dalam konsentrasi 1% yaitu ditimbang 1 gram sediaan dan dilarutkan hingga 100 mL air suling. Kemudian elektroda dicelupkan dalam larutan tersebut. Dibiarkan alat menunjukkan harga pH sampai konstan. Angka yang ditunjukkan pH meter merupakan pH sediaan [12]. Pengukuran pH sediaan dilakukan sebanyak tiga kali untuk masing-masing sediaan kemudian dihitung nilai rata-ratanya.

### 2.6.4 Penentuan Tipe Emulsi Sediaan

Penentuan tipe emulsi dilakukan dengan pengecatan atau pewarnaan. Sejumlah tertentu sediaan diletakkan di atas objek gelas, ditambahkan 1 tetes metil blue, diaduk dengan batang pengaduk. Bila metil biru tersebar merata berarti sediaan tersebut tipe emulsi m/a, tetapi bila hanya bintik-bintik biru berarti sediaan tersebut tipe emulsi a/m [2].

## 2.7 Uji Iritasi dan Kemampuan Sediaan untuk Mengurangi Penguapan Air dari Kulit

### 2.7.1 Uji Iritasi terhadap Sukarelawan

Sediaan sebanyak 500 mg dioleskan di belakang telinga dengan diameter 3 cm, kemudian dibiarkan selama 24 jam dan lihat perubahan yang terjadi berupa kemerahan, gatal, dan pembengkakan pada kulit [1].

### 2.7.2 Penentuan Kemampuan Sediaan untuk Mengurangi Penguapan Air dari Kulit

Percobaan ini dilakukan pada 18 sukarelawan yang dibagi ke dalam enam kelompok sediaan, setiap sediaan diuji pada 3 orang sukarelawan. Sediaan dioleskan ke punggung tangan kiri sukarelawan setiap hari selama satu bulan. Kelembaban punggung tangan sukarelawan akan diuji dengan menggunakan *skin analyzer – moisture checker* dan dicatat hasil kelembabannya. Pengukuran kelembaban awal diukur sebelum sediaan digunakan sukarelawan. Pengukuran kelembaban selanjutnya dilakukan pada hari ke 7, 14, 21, dan 28 setelah pemakaian [13].

Prosedur penggunaan *skin analyzer-moisture checker* terhadap kadar air pada kulit: bersihkan kulit yang akan diukur kelembabannya dengan tisu halus. Bersihkan sensor *skin analyzer-moisture checker* dengan tisu lensa yang tersedia, tekan tombol *power* pada alat hingga menunjukkan angka 00,0; letakkan alat di atas permukaan kulit yang akan diukur kelembabannya, angka yang muncul pada alat menunjukkan persentase kadar air di dalam kulit.

## 3. Hasil

### 3.1 Pembuatan Sari Buah Mangga

Dari 7,1 kg buah mangga dicuci bersih dan dibersihkan dari kulitnya, diperoleh daging buah mangga 5,2 kg, setelah dihaluskan dengan *juicer* dihasilkan sari buah mangga 1,8 L, dan dipekatkan dengan *freeze dryer* selama 48 jam, dan diperoleh sari buah mangga 37,48 g.

### 3.2 Pembuatan Dasar Krim

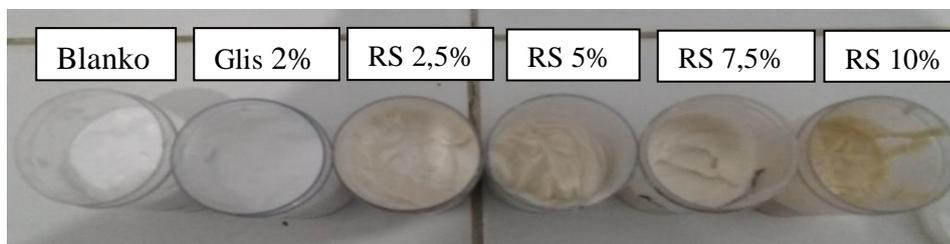
Dasar krim yang dibuat adalah 300 g yang digunakan untuk enam sediaan dan setiap sediaan dibuat dengan berat 50 g. Dimana sediaan A sebagai blanko (hanya dasar krim), sediaan B ditambah gliserin 2% dan sediaan C sampai formula F ditambahkan sari buah mangga.



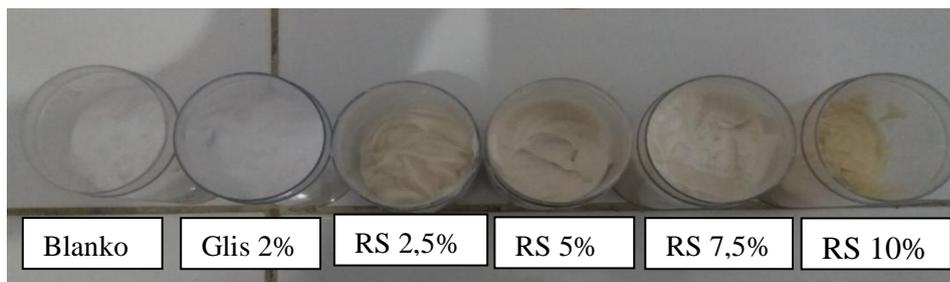
Sediaan C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sediaan D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sediaan E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sediaan F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- Keterangan :
- Sediaan A : Blanko (Dasar krim tanpa sari buah mangga)
  - Sediaan B : Gliserin 2% (Sebagai pembanding)
  - Sediaan C : Konsentrasi Sari buah mangga 2,5%
  - Sediaan D : Konsentrasi Sari buah mangga 5%
  - Sediaan E : Konsentrasi Sari buah mangga 7,5%
  - Sediaan F : Konsentrasi Sari buah mangga 10%
  - x : Perubahan warna
  - y : Perubahan bau
  - z : Pecahnya emulsi
  - : Tidak terjadi perubahan
  - + : Terjadi perubahan

Ketidakstabilan emulsi dapat dilihat dari keadaan creaming yaitu terpisahnya emulsi menjadi dua lapisan dimana lapisan satu mengandung lebih banyak butiran-butiran dibanding lapisan lainnya. *Cracking* yaitu pecahnya emulsi dan inversi yaitu peristiwa berubahnya tipe emulsi. Inversi yaitu berubahnya tipe emulsi a/m menjadi m/a dan sebaliknya [14].



**Gambar 2.** Gambar sediaan krim setelah selesai dibuat



**Gambar 3.** Gambar sediaan krim setelah penyimpanan selama dua belas minggu

### 3.3.3 pH Sediaan

Syarat Ph untuk krim pelembab yakni 5 – 8 [15]. Hasil pengukuran pH saat sediaan selesai dibuat dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data pengukuran pH sediaan pada saat selesai dibuat

Sediaan	pH			Rata-Rata
	I	II	III	
Sediaan A	6,28	6,30	6,26	6,28
Sediaan B	6,54	6,56	6,52	6,54
Sediaan C	7,02	7,04	7,00	7,02
Sediaan D	6,25	6,22	6,28	6,25
Sediaan E	5,91	5,95	5,87	5,91
Sediaan F	5,55	5,58	5,52	5,55

Hasil pengukuran pH menunjukkan bahwa saat sediaan selesai dibuat adalah 5,52 - 7,04. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan masih memiliki pH yang aman untuk digunakan pada kulit. Selama masa penyimpanan dalam waktu 12 minggu pH sediaan juga mengalami sedikit penurunan, akan tetapi pH sediaan masih berada pada pH yang aman untuk digunakan pada kulit. Hasil pengukuran pH setelah penyimpanan sediaan selama 12 minggu dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Data pengukuran pH sediaan pada penyimpanan 12 minggu

Sediaan	pH			Rata-Rata
	I	II	III	
Sediaan A	5,66	5,59	5,73	5,66
Sediaan B	6,12	6,00	6,24	6,12
Sediaan C	6,44	6,43	6,45	6,44
Sediaan D	5,83	5,80	5,86	5,83
Sediaan E	5,52	5,55	5,49	5,52
Sediaan F	5,30	5,32	5,28	5,30

Keterangan : Sediaan A : Blanko (Dasar krim tanpa sari buah mangga)  
 Sediaan B : Gliserin 2% (Sebagai pembanding)  
 Sediaan C : Konsentrasi Sari buah mangga 2,5%  
 Sediaan D : Konsentrasi Sari buah mangga 5%  
 Sediaan E : Konsentrasi Sari buah mangga 7,5%  
 Sediaan F : Konsentrasi Sari buah mangga 10%

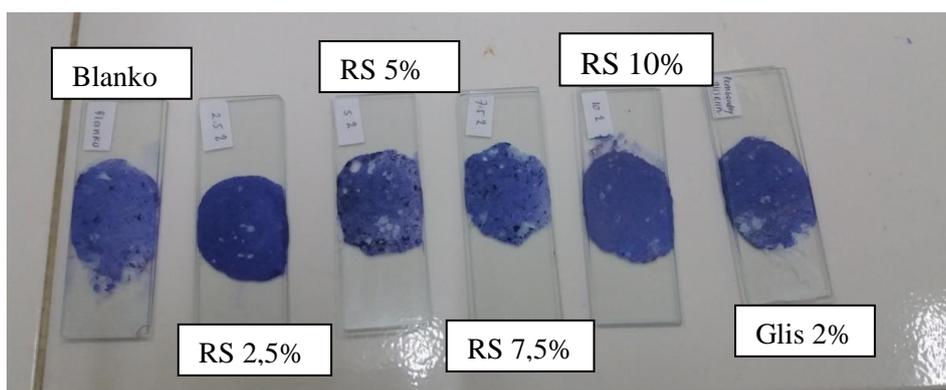
3.3.4 Tipe Emulsi Sediaan

Penentuan tipe emulsi suatu sediaan dapat dilakukan dengan menggunakan metil biru, jika metil biru terlarut bila diaduk maka emulsi tersebut adalah tipe m/a [2], [16]. Hasil pengamatan untuk pengujian tipe emulsi sediaan dengan menggunakan metil biru dapat dilihat pada Tabel 7 dan Gambar 4.

Tabel 7. Data pengujian tipe emulsi sediaan

Sediaan	Kelarutan Metil Biru
Sediaan A	+
Sediaan B	+
Sediaan C	+
Sediaan D	+
Sediaan E	+
Sediaan F	+

Keterangan : Sediaan A : Blanko (Dasar krim tanpa sari buah mangga)  
 Sediaan B : Gliserin 2% (Sebagai pembanding)  
 Sediaan C : Konsentrasi Sari buah mangga 2,5%  
 Sediaan D : Konsentrasi Sari buah mangga 5%  
 Sediaan E : Konsentrasi Sari buah mangga 7,5%  
 Sediaan F : Konsentrasi Sari buah mangga 10%  
 + : Larut  
 - : Tidak larut



Gambar 4. Gambar hasil uji tipe emulsi dengan metil biru

Dari hasil uji tipe emulsi, diperoleh bahwa sediaan blanko, gliserin 2%, dan sari buah mangga dapat bercampur dengan metil biru. Hal ini menunjukkan bahwa tipe emulsi dari formula yang diuji adalah tipe emulsi m/a.

### 3.3.5 Uji Iritasi

Pengujian pada kulit dilakukan untuk mencegah terjadinya efek samping terhadap kulit dengan mengoleskan sediaan pada bagian depan lengan bawah atau di belakang daun telinga, dan sediaan dapat digunakan jika setelah 24 – 48 jam tidak terjadi reaksi kulit yang tidak diinginkan [1]. Dari uji iritasi yang dilakukan pada 18 orang sukarelawan, diketahui bahwa tidak ada relawan yang mengalami iritasi, baik kemerahan, gatal-gatal, ataupun bengkak yang timbul. Data hasil uji iritasi terhadap kulit sukarelawan data dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Data uji iritasi terhadap kulit sukarelawan

Formula	Relawan	Kemerahan	Gatal-gatal	Bengkak
Sediaan A	1	-	-	-
	2	-	-	-
	3	-	-	-
Sediaan B	1	-	-	-
	2	-	-	-
	3	-	-	-
Sediaan C	1	-	-	-
	2	-	-	-
	3	-	-	-
Sediaan D	1	-	-	-
	2	-	-	-
	3	-	-	-
Sediaan E	1	-	-	-
	2	-	-	-
	3	-	-	-
Sediaan F	1	-	-	-
	2	-	-	-
	3	-	-	-

Keterangan :  
 Sediaan A : Blanko (Dasar krim tanpa sampel)  
 Sediaan B : Konsentrasi gliserin 2%  
 Sediaan C : Konsentrasi sari buah mangga 2,5%  
 Sediaan D : Konsentrasi sari buah mangga 5%  
 Sediaan E : Konsentrasi sari buah mangga 7,5%  
 Sediaan F : Konsentrasi sari buah mangga 10%  
 + : Timbul reaksi  
 - : Tidak timbul reaksi

Dari data hasil uji iritasi, diketahui bahwa semua sediaan yaitu blanko, gliserin 2%, dan formula sari buah mangga aman digunakan karena tidak menimbulkan reaksi iritasi.

### 3.3.6 Kemampuan Sediaan untuk Melembabkan Kulit

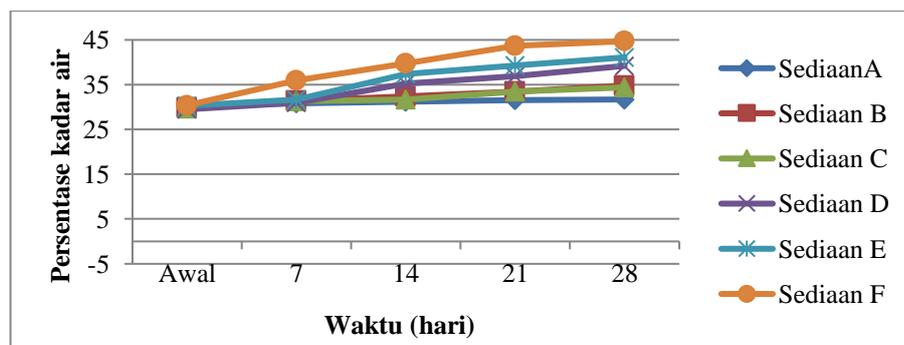
Kemampuan sediaan untuk melembabkan kulit dilakukan selama satu bulan dengan menggunakan alat *skin analyzer-moisture checker*. Alat ini akan menunjukkan kadar air pada kulit. Sebelum sediaan digunakan, kulit relawan diukur terlebih dahulu kelembaban kulit pada punggung tangan. Hasil pengukuran kelembaban terhadap 18 sukarelawan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil pengukuran kelembaban pada sebelum dan setelah pemakaian sediaan hari 7,14, 21, dan 28.

Sediaan	Relawan	Awal (%)	Kelembaban Hari Ke (%)			
			7	14	21	28
Sediaan A	1	30,0	30,8	31,1	31,4	31,5
	2	30,7	31,2	31,7	31,9	32,0

	3	30,3	30,4	30,9	31,3	31,7
Rata-rata		30,3	30,8	31,2	31,5	31,7
Sediaan B	1	30,0	32,1	32,9	33,5	33,8
	2	29,1	30,6	32,6	33,4	35,9
	3	30,7	31,5	31,7	33,3	34,9
Rata-rata		29,9	31,4	32,4	33,4	34,8
Sediaan C	1	29,0	30,7	31,5	33,1	34,4
	2	30,0	31,8	32,0	33,8	34,2
	3	30,3	31,5	31,7	33,7	34,7
Rata-rata		29,7	31,3	31,7	33,5	34,4
Sediaan D	1	30,0	31,5	35,0	35,3	39,3
	2	28,7	30,5	33,4	35,5	37,3
	3	30,0	31,0	37,2	40,1	41,2
Rata-rata		29,5	31,0	35,2	36,9	39,2
Sediaan E	1	30,1	31,8	35,9	37,2	41,5
	2	30,5	31,8	34,5	37,9	38,3
	3	30,5	31,5	42,0	43,0	43,7
Rata-rata		30,3	31,7	37,4	39,3	41,1
Sediaan F	1	30,6	34,0	37,0	39,7	40,7
	2	30,3	34,3	38,5	41,5	42,5
	3	30,0	39,5	43,6	49,9	50,9
Rata-rata		30,4	35,9	39,7	43,7	44,7

Hasil pengukuran kelembaban kulit sebelum dan sesudah pemakaian sediaan menggunakan alat *skin analyzer-moisture checker* dapat dilihat pada Gambar 5 berikut:



**Gambar 5.** Grafik peningkatan rata-rata kelembaban pada sukarelawan

Hasil pengukuran kelembaban kulit relawan menunjukkan bahwa setiap sediaan memiliki kemampuan untuk meningkatkan kelembaban dengan persentase yang berbeda. Sediaan sari buah mangga 2,5% sudah dapat melembabkan kulit. Sediaan blanko menunjukkan hasil peningkatan kelembaban yang terendah yaitu sebesar 1,4% di minggu ke empat. Sediaan gliserin memiliki kemampuan peningkatan kelembaban yang lebih baik dari blanko yaitu peningkatan rata-rata di minggu ke empat sebesar 4,93%. Sediaan sari buah mangga 2,5% memiliki kemampuan melembabkan kulit hampir sama dengan sediaan gliserin. Sediaan sari buah mangga 10% memiliki kemampuan yang paling baik untuk meningkatkan kelembaban kulit yaitu sebesar 14,4% dibandingkan dengan sediaan krim pelembab yang lainnya. Semakin tinggi konsentrasi sari buah mangga semakin tinggi pula kemampuannya untuk meningkatkan kelembaban kulit. Hal ini berarti sari buah mangga memiliki kemampuan untuk melembabkan kulit.

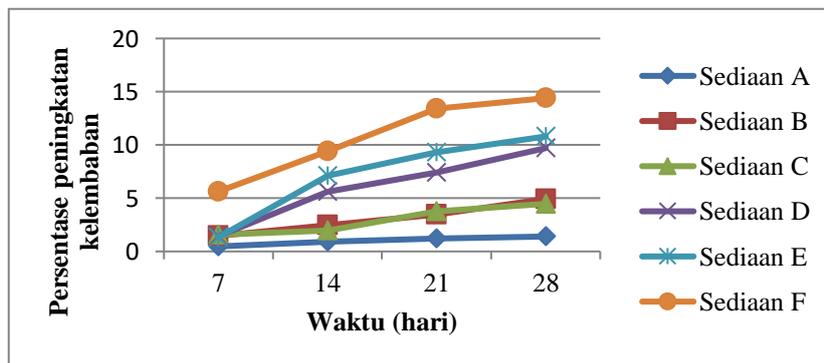
Persentase peningkatan kelembaban kulit selama pemakaian sediaan krim dapat dilihat pada Tabel 10. Semua sediaan yang dibuat memiliki persentase peningkatan kemampuan melembabkan yang berbeda-beda. Sediaan gliserin memiliki kemampuan peningkatan kelembaban yang lebih baik dari blanko yaitu peningkatan rata-rata di minggu ke empat sebesar 4,93%. Sediaan sari buah mangga 2,5% memiliki kemampuan melembabkan kulit hampir sama dengan sediaan gliserin. Sediaan sari buah mangga 10% memiliki kemampuan yang paling baik untuk meningkatkan kelembaban kulit yaitu sebesar 14,4% dibandingkan dengan

sediaan krim pelembab yang lainnya.

Tabel 10. Persentase peningkatan kelembaban kulit pada Hari ke-7, 14, 21, 28

Sediaan	Relawan	Awal	Kelembaban Hari Ke (%)			
			7	14	21	28
Sediaan A	1	30,0	0,8	1,1	1,4	1,5
	2	30,7	0,5	1	1,2	1,3
	3	30,3	0,1	0,6	1	1,4
	Rata-rata peningkatan (%)			0,47	0,9	1,2
Sediaan B	1	30,0	2,1	2,9	3,5	3,8
	2	29,1	1,5	3,5	4,3	6,8
	3	30,7	0,8	1	2,6	4,2
	Rata-rata peningkatan (%)			1,47	2,47	3,47
Sediaan C	1	29,0	1,7	2,5	4,1	5,4
	2	30,0	1,8	2	3,8	4,2
	3	30,3	1,2	1,4	3,4	4,4
	Rata-rata peningkatan (%)			1,57	1,97	3,77
Sediaan D	1	30,0	1,5	5	5,3	9,3
	2	28,7	1,8	4,7	6,8	8,6
	3	30,0	1	7,2	10,1	11,2
	Rata-rata peningkatan (%)			1,43	5,63	7,4
Sediaan E	1	30,1	1,7	5,8	7,1	11,4
	2	30,5	1,3	4	7,4	7,8
	3	30,5	1	11,5	13,5	13,2
	Rata-rata peningkatan (%)			1,33	7,1	9,33
Sediaan F	1	30,6	3,4	6,4	9,1	10,1
	2	30,3	4	8,2	11,2	12,2
	3	30,0	9,5	13,6	19,9	20,9
	Rata-rata peningkatan (%)			5,63	9,4	13,4

Persentase peningkatan kelembaban kulit pada hari 7, 14, 21 dan 28 menggunakan alat *skin analyzer-moisture checker* dapat dilihat pada Gambar 6 berikut:



Gambar 6. Grafik persentase peningkatan kelembaban kulit pada minggu 1, 2, 3 dan 4

Tabel 11. Evaluasi hasil pengukuran kelembaban kulit dengan *skin analyzer-moisture checker*

Pengukuran	Parameter		
<i>Moisture</i> (kadar air)	Dehidrasi	Normal	Hidrasi
	0 - 29	30 - 50	51 - 100

Perbedaan nilai persentase kemampuan mengurangi penguapan air dari kulit berbeda dari setiap panelis disebabkan oleh perbedaan cuaca pada saat pengujian dan banyaknya keringat yang dihasilkan oleh tiap panelis tidak sama dan aktivitas yang dilakukan juga berbeda.

#### 4. Kesimpulan

Sari buah mangga dapat diformulasikan menjadi krim pelembab. Dari uji mutu fisik sediaan bersifat homogen, tetap stabil setelah penyimpanan selama 12 minggu, tipe emulsi m/a dan memiliki pH 5,55 - 7,04 yang sesuai dengan pH kulit 5 - 8 serta tidak mengiritasi kulit. 2. Krim pelembab dengan sari buah mangga mampu untuk meningkatkan kelembaban kulit selama 4 minggu. Sediaan sari buah mangga 2,5% memiliki kemampuan melembabkan kulit hampir sama dengan sediaan gliserin 2%. Sediaan sari buah mangga 10% dengan pemakaian selama 4 minggu memiliki kemampuan yang paling baik untuk meningkatkan kelembaban kulit yaitu sebesar 14,4% dibandingkan dengan sediaan krim pelembab yang lainnya.

#### Daftar Pustaka

- [1] S. Wasitaatmadja, *Penuntun Ilmu Kosmetika Medik*. Jakarta: Universitas Indonesia, 1997.
- [2] Ditjen POM RI, *Formularium Kosmetika Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1985.
- [3] Setiadi, *Anatomi dan Fisiologi Manusia*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007.
- [4] Pracaya, *Bertanam Mangga*. Depok: Penebar Swadaya, 2011.
- [5] T. A. M. Msagati, *The Chemistry of Food Additives and Preservatives*. Oxford: Willey-Blackwell, 2013.
- [6] A. Young, *Practical Cosmetic Science*. London: Mills and Boon Limited, 1972.
- [7] V. E. Kaban, N. Nasri, H. Dharmawan, and D. Satria, 'Formulasi dan Uji Efektivitas Sabun Pencuci Tangan dari Ekstrak Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) Terhadap Bakteri *Salmonella* sp.', *Herbal Medicine Journal*, vol. 5, no. 1, pp. 8–12, 2022.
- [8] A. Dalimunthe, D. Pertiwi, M. Muhmmad, V. E. Kaban, N. Nasri, and D. Satria, 'The effect of extraction methods towards antioxidant activity of ethanol extract of *Picria fel-terrae* Lour. Herbs', in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, IOP Publishing, 2022, p. 012040. Accessed: May 31, 2024. [Online]. Available: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/1115/1/012040/meta>
- [9] V. E. Kaban, N. Nasri, K. Gurning, H. D. Syahputra, and Z. Rani, 'Formulasi Sediaan Lip Cream Ekstrak Daun Miana (*Coleus scutellarioides* [L] Benth.) sebagai Pewarna Alami', *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, vol. 1, no. 4, pp. 393–400, 2022.
- [10] D. POM, *Farmakope Indonesia*, Edisi Ketii. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979.
- [11] H. D. Syahputra, N. Nasri, and V. E. Kaban, 'Pengujian Potensi Aktivitas Antibakteri dari Daun Cepcepan (*Saurauia cauliflora* DC.) dalam Formulasi Sediaan Gel Terhadap *Propionibacterium acnes*', *Herbal Medicine Journal*, vol. 5, no. 1, pp. 28–32, 2022.
- [12] E. A. Rawlins, *Bentley's Textbook of Pharmaceutics*, Kedelapapn. London: Bailierre Tindall, 2003.
- [13] R. Fitri, H. D. Syahputra, N. Nasri, V. E. Kaban, and Z. Rani, 'Formulation of a biocellulose mask containing the essence of *Aloe vera* (L.) Burm. f combination with vitamin E as anti-aging', *ScienceRise: Pharmaceutical Science*, no. 6 (40), pp. 36–42, 2022.
- [14] M. Anief, *Ilmu Farmasi*. Jakarta: Ghalia Indonesia, 1983.
- [15] E. Balsam, M.S dan Sargarin, *Cosmetics: Science and Technology*, II. New York: John Willey and Sons, Inc, 1972.
- [16] Z. Rani, H. M. Nasution, V. E. Kaban, N. Nasri, and N. B. Karo, 'Antibacterial activity of freshwater lobster (*Cherax quadricarinatus*) shell chitosan gel preparation against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*', *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, no. Notice: Undefined offset: 3 in/home/japsonli/public\_html/abstract.php on line 193, 2022.