

Original Research

## FORMULASI MASKER GEL *PEEL OFF* EKSTRAK DAUN SALAM KOJA (*Murraya koenigii* L.Spreng.)

### FORMULATION OF GEL MASK *PEEL OFF* FROM KOJA BAY LEAF EXTRACT (*Murraya koenigii* L. Spreng.)

Fitria Nugrahaeni<sup>1\*</sup>, Yudi Srifiana<sup>2</sup>, Dea Taurita Wiyani Putri<sup>3</sup><sup>1,2,3</sup> Fakultas Farmasi dan Sains, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta, Indonesia, 13460\*E-mail: [fitria.nugrahaeni@uhamka.ac.id](mailto:fitria.nugrahaeni@uhamka.ac.id)

Diterima: 19/09/2024

Direvisi: 09/01/2025

Disetujui: 23/01/2025

#### Abstrak

Daun salam koja (*Murraya koenigii* L.Spreng.) memiliki aktivitas antioksidan sehingga dapat diformulasikan dalam sediaan masker peel-off. Pembentuk film dan plasticizer merupakan komponen yang dapat mempengaruhi karakteristik masker peel-off. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan variasi konsentrasi Polivinil alcohol (PVA) dengan gliserol terhadap karakteristik fisik masker gel *peel off* ekstrak daun salam koja. Pada penelitian ini PVA dan gliserol diformulasikan sebagai pembentuk film dan *plasticizer* pada sediaan masker dengan perbandingan variasi konsentrasi, yaitu F1 (13% : 13%), F2 (13% : 16,25%), dan F3 (13% : 19,5%). Dilakukan evaluasi karakteristik fisik masker gel peel off meliputi pengamatan organoleptis, uji homogenitas, uji pH sediaan, uji daya lekat, uji daya sebar, uji *tensile strength* dan elongasi *peel off*, uji waktu mengering sediaan dan viskositas. Berdasarkan hasil penelitian yang didapat dari evaluasi karakteristik fisik, masker gel *peel off* ekstrak daun salam koja yang dihasilkan merupakan sediaan semi padat berwarna hijau yang homogen dengan pH 5,73 – 5,95, nilai uji daya sebar 6,03 – 6,53 cm, nilai uji daya lekat 3,33 – 3,58 detik, nilai waktu mengering 7,3 – 10 menit, nilai viskositas 21926 -24920 mPas, nilai *tensile strength* 0,788 – 1,7 MPa, dan nilai elongasi 620 – 1100 %. Peningkatan konsentrasi gliserol mempengaruhi ( $p<0,05$ ) karakteristik fisik dan sediaan masker gel *peel off*.

**Kata kunci: polivinil alcohol, gliserol; karakteristik fisik**

#### Abstract

Koja bay leaves (*Murraya koenigii* L.Spreng.) have antioxidant activity so they can be formulated in peel-off masks. Film formers and plasticizers are components that can influence the characteristics of peel-off masks. This study aims to determine the effect of varying concentrations of PVA and glycerol on physical characteristics of a koja bay leaf extract peel-off gel mask. In this study, PVA and glycerol were formulated as film formers and plasticizers in mask preparations with varying concentration ratios, namely F1 (13% : 13%), F2 (13% : 16.25%), and F3 (13% : 19.5%). Evaluation of the physical characteristics of the peel off gel mask included organoleptic observations, homogeneity test, pH test of the preparation, adhesion test, spreadability test, tensile strength and elongation test of the peel off, drying time of the preparation and viscosity test. Based on the research results obtained from the evaluation of physical characteristics, the koja bay leaf extract peel-off gel mask produced is a homogeneous green semi-solid preparation with a pH of 5.73 – 5.95, a spreadability test value of 6.03 – 6.53 cm, adhesion test value

3.33 – 3.58 seconds, drying time value 7.3 – 10 minutes, viscosity value 21926 - 24920 mPas, tensile strength value 0.788 – 1.7 MPa, and elongation value 620 – 1100%. Increasing the glycerol concentration affected ( $p < 0.05$ ) the physical characteristics of the peel-off gel mask preparation.

**Keywords:** *polyvinyl alcohol; glycerol; characteristic physics*

## PENDAHULUAN

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat mencegah dampak negatif oksidan. Antioksidan memiliki mekanisme kerja dengan cara memberikan satu elektron kepada senyawa yang memiliki sifat oksidan sehingga dapat menghambat aktivitas senyawa oksidan. Umumnya, orang-orang di negara tropis termasuk Indonesia cenderung memiliki kulit yang mudah kering dan kusam bila tidak dirawat dengan baik. Selain itu, banyak memiliki masalah hiperpigmentasi, kulit menjadi kendur, kulit menua di usia dini, memiliki peningkatan risiko kanker dan tumor. Penyebab masalah ini yaitu paparan sinar matahari berlebihan pada kulit, efek fotobiologis sinar ultraviolet (UVA dan UVB) menghasilkan radikal bebas dan merusak DNA [1]. Paparan sinar matahari kulit akan menyerap radiasi UV menghasilkan Reactive Oxygen Species [2]. Nilai IC50 atau konsentrasi inhibisi dinyatakan sebagai aktivitas antioksidan. Salah satu senyawa yang dapat mencegah penuaan dini atau sebagai anti aging yaitu antioksidan yang terdapat di dalam tanaman salam koja.

*Murraya koenigii* L.Spreng. (daun salam koja) adalah daun yang biasa digunakan menjadi bahan penyedap yang memiliki rasa dan aroma yang khas khususnya penggunaan pada makanan khas aceh. Dari hasil penelitian ekstrak daun salam koja yang dilakukan dalam penelitian sebelumnya menunjukkan ekstraksi daun salam koja (*Murraya koenigii* L. Spreng.) dalam pelarut etil alkohol menunjukkan nilai IC50 sebesar 30  $\mu\text{g/mL}$  sebagai antioksidan [3]. Dengan efektivitas nilai IC50 menggunakan konsentrasi 100, agar dosis tidak terlalu kecil maka perlu menaikkan dosis ekstrak yang digunakan dengan konsentrasi  $100 \times \text{IC50}$  ekstrak daun salam koja (*Murraya koenigii* L. Spreng.) [4,5]. Sehingga dosis yang digunakan sebagai antioksidan adalah 0,3%. Untuk mempermudah penggunaan daun salam koja sebagai antioksidan, perlu dilakukan pengembangan bentuk sediaan. Efek antioksidan sebagai perawatan kulit wajah lebih baik dibuat formulasi bentuk topikal karena zat aktif akan memberikan efek lebih lama pada kulit wajah, masker salah satunya masker wajah yang merupakan kosmetik perawatan kecantikan yang sangat populer [5,6]. Oleh karena itu, pengembangan bentuk sediaan yang dapat dicoba salah satunya dengan memformulasikan masker gel peel-off.

Pada sediaan farmasi gliserol biasa digunakan sebagai humektan terutama pada kosmetik dan penggunaan sediaan topikal. Gliserol juga dapat digunakan sebagai pengawet mikroba, pemanis, pelarut, peningkat viskositas pada larutan oral, dapat juga sebagai lapisan film dan plasticizer. Gliserol adalah plasticizer yang cocok untuk bahan bersifat hidrofilik. Penggunaannya

dapat membuat permukaan film lebih halus dan dapat meningkatkan fleksibilitas film. Menurut penelitian sebelumnya konsentrasi gliserol sebagai plasticizer yang dipakai 10 - 30% [7,8].

Formulasi masker peel off menggunakan polivinil alkohol (PVA) sehingga membentuk lapisan film oklusif pada kulit wajah [7, 40]. Polivinilalkohol (PVA) merupakan salah satu bahan yang bisa menciptakan lapisan atau film yang sangat kuat dan plastis maka dari itu dapat membentuk ikatan yang baik antara kulit dan obat. PVA bisa memberikan efek peel off lantaran mempunyai sifat adesif sehingga mudah membentuk lapisan film yang kemudian mudah dikelupas setelah kering [8,33]. Konsentrasi PVA adalah faktor penting yang berpengaruh terhadap kinerja pembentukan lapisan film. PVA mempunyai sifat hidrofilik sehingga membran PVA sangat mudah mengembang pada air. Hal ini ditimbulkan lantaran adanya gugus OH yang berinteraksi menggunakan molekul air melalui ikatan hidrogen [9,10]. Sebagai lapisan pembentuk film masker gel dapat digunakan PVA dengan rentang konsentrasi 10 - 16%.

## METODE

### *Sampel (Bahan) Penelitian*

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun salam koja (Lab. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat), polivinili alkohol (Aloin Labora, Indonesia), HPMC (Aloin Labora, Indonesia), gliserol (Dwi Lab, Indonesia), metil paraben (UENO), aquadest, metanol Pro Analisis (Emsure, Jerman), larutan DPPH (HiMedia Laboratories, India), pereaksi mayer dan dragendorf diperoleh dari Nitra Kimia, India.

### *Prosedur kerja*

Formulasi masker gel peel-off ekstrak daun salam koja dibuat dengan menggunakan gliserol sebagai *plasticizer* dan PVA sebagai pembentuk film, tabel formula masker gel peel off dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Formulasi Formula Masker Gel Peel-off Ekstrak Daun Salam Koja

Bahan	Konsentrasi zat (% b/v)		
	F1	F2	F3
Ekstrak Daun Salam Koja	0,3	0,3	0,3
HPMC	3	2	2
PVA	13	13	13
Gliserol	13	16,25	19,5
<i>Methyl Paraben</i>	0,18	0,18	0,18
Aquadest ad	100	100	100

## **Pembuatan Sediaan Masker Gel *Peel Off* Daun Salam Koja**

Pembuatan sediaan masker diawali dengan menimbang bahan-bahan. Polivinil alkohol (PVA) didispersikan dengan aquadest pada suhu 90°C selama 5 menit sampai leleh bening di atas *hotplate* (massa 1). Kemudian, mengembangkan HPMC dengan aquadest panas sampai mengembang sempurna membentuk basis gel (massa 2). Kemudian, metil paraben dilarutkan dengan aquadest panas. Kemudian, massa 1 dan massa 2 dihaluskan sampai homogen, ditambahkan gliserol dan metil paraben sampai homogen. Tahap terakhir, ditambahkan ekstrak daun salam koja dan digerus sampai homogen. Kemudian, dilakukan evaluasi pada sediaan masker gel *peel-off* daun salam koja.

## **Evaluasi Sediaan Masker Gel *Peel Off***

### **Uji Organoleptik dan Homogenitas**

Uji organoleptik meliputi pengamatan terhadap bentuk, warna, dan bau dari sediaan [11].

### **Uji Daya Sebar**

Sediaan 0,5 gram diletakan ditengah kaca bulat berskala. Di atas gel simpan kaca bulat lain dan pemberat 150 gram di diamkan 1 menit. Diameter daya sebar gel yang baik antara 5-7 cm [11, 12].

### **Uji Daya Lekat**

Uji daya lekat dilakukan dengan cara gel dioleskan ke kaca objek yang sudah terukur luasnya. Kemudian mencatat waktu yang diperlukan sampai kaca objek memisah antara permukaan atas dan bawah [13].

### **Uji pH**

Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter [14].

### **Uji Viskositas**

Penentuan viskositas dilakukan menggunakan *viscometer Anton - Paar*. Sediaan gel sebanyak 200 mL dimasukan ke dalam *beaker glass*. Pasang spindle yang sesuai untuk formula yaitu spindle V74 pada *viscometer*. Pembacaan nilai viskositas dilakukan dengan kecepatan 150 rpm [15].

### **Uji Waktu Kering Gel *Peel Off***

Uji ini dilakukan dengan mengoleskan gel merata di atas permukaan *object glass* dengan tebal 1mm. Di diamkan sampai kering. Kemudian di hitung waktu yang diperlukan sampai bisa dikelupas [16].

### Uji Freeze-thaw

Pengujian *freeze thaw* dilakukan dengan menyimpan seluruh formula beserta basis selama 6 siklus. Untuk 1 siklus terdiri dari 2×24 jam pada suhu 4°C dan 2×24 jam pada suhu 45°C, setiap siklus diamati apakah terjadi pemisahan fase atau tidak pada gel [17].

### Uji Sifat Mekanik dan Elongasi

Sifat mekanik (kekuatan tarik dan elongasi atau perpanjangan putus) film masker *peel off* ditentukan dengan alat *tensile tester (strograph R.I)*. Film masker *peel off* dipotong dengan pisau khusus sehingga berbentuk seperti dumbel dengan standar dumbel yang digunakan ASTM D 1822 L. Tebal area pengukuran pada film masker *peel off* diukur dengan menggunakan alat mikrometer. Selanjutnya film masker *peel off* dijepit di kedua ujung alat dan ditarik oleh beban 100 kg dengan kecepatan *chart speed* 50 mm/menit hingga film terputus [18].

### Analisis Data

Dalam penelitian ini, metode pengolahan data menggunakan komputer dengan *software* SPSS (*Statistical Package For Sosial Sciences*) versi 25. Data yang diperoleh dari hasil evaluasi pengujian kualitas fisik sediaan masker gel pada pengamatan nilai pH, viskositas, waktu kering gel menggunakan Analisis varian ANOVA satu arah dengan taraf kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang didapat dari pemeriksaan organoleptik ekstrak daun salam koja, yaitu bentuk ekstrak kental, warna hijau tua, dan aroma khas. Rendemen yang dihasilkan dari hasil ekstraksi metode maserasi dengan pelarut etanol 70% didapatkan hasil sebesar 17,11%. Pengujian kadar air dilakukan untuk mengetahui rentang atau batasan minimal dari kandungan air yang terkandung dalam ekstrak. Uji kadar air menggunakan metode gravimetri menggunakan oven pada suhu 105°C selama 5 jam. Uji kadar air yang baik adalah tidak lebih dari 10% [17]. Berdasarkan pengujian kadar air yang dilakukan, diperoleh hasil rata-rata sebesar 9,49% menunjukkan bahwa kadar air memenuhi syarat. Hasil karakteristik ekstrak daun salam koja dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Karakteristik Ekstrak Daun Salam Koja

No.	Pengujian	Hasil
1	Rendemen	17,11
2	Organoleptik a. Bentuk b. Warna c. Aroma	Ekstrak kental Hijau tua Khas
3	Kadar air	9,49%
4	Kadar Abu	1,902%

Hasil uji penapisan fitokimia yang sudah dilakukan, menunjukkan bahwa ekstrak daun salam koja positif mengandung flavonoid, fenol, tanin, alkaloid, dan steroid yang sejalan dengan penelitian. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Uji Penapisan Fitokimia

Golongan Senyawa	Hasil	Keterangan
Flavonoid	Warna jingga	+
Fenol	Warna hijau kehitaman	+
Tanin	Warna hitam	+
Alkaloid		
a. Mayer	Endapan putih kekuningan	+
b. Dragendorf	Endapan merah jingga	+
Terpenoid	Lapisan coklat kemerahan	+
Saponin	Tidak terbentuk buih	-

### Evaluasi Sediaan Masker Gel *Peel off* Pengamatan Organoleptik dan Homogenitas

Hasil pengamatan secara organoleptik dan homogenitas ketiga formula masker gel tidak mengalami perubahan warna, bau, konsistensi dan ketiga formula menunjukkan hasil yang homogen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ketiga formula masker gel *peel off* memiliki kestabilan yang baik secara fisik. Hasil uji tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Pengamatan Organoleptik dan Homogenitas

Formula	Pengujian	Hasil
1	Bentuk	Kental
	Bau	Khas
	Warna	Hijau tua (bening)
	Homogenitas	Tercampur merata
2	Bentuk	Kental
	Bau	Khas
	Warna	Hijau tua (bening)
	Homogenitas	Tercampur merata
3	Bentuk	Sangat Kental
	Bau	Khas
	Warna	Hijau tua (bening)
	Homogenitas	Tercampur merata

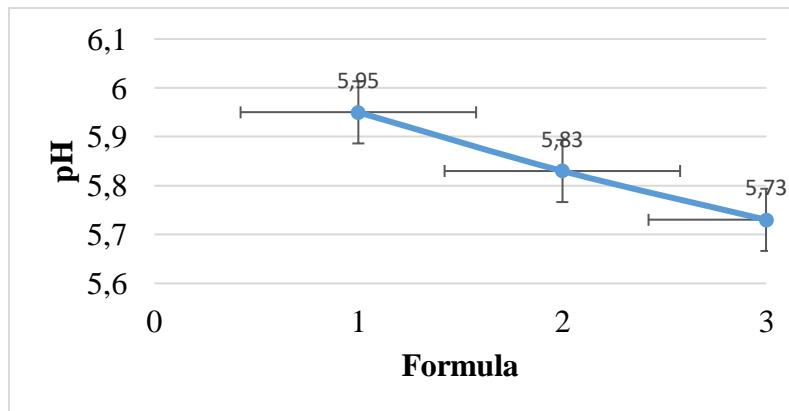
Hasil yang didapatkan dari uji organoleptik dan homogenitas dari ke 3 formula mempunyai bentuk gel kental, bau khas salam koja, warna hijau tua bening, homogenitas tercampur merata maka dari ke 3 formula tersebut memenuhi syarat standar gel. Hasil sediaan masker gel *peel off* tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Sediaan Masker Gel *Peel Off* Daun Salam Koja

### Pengukuran pH

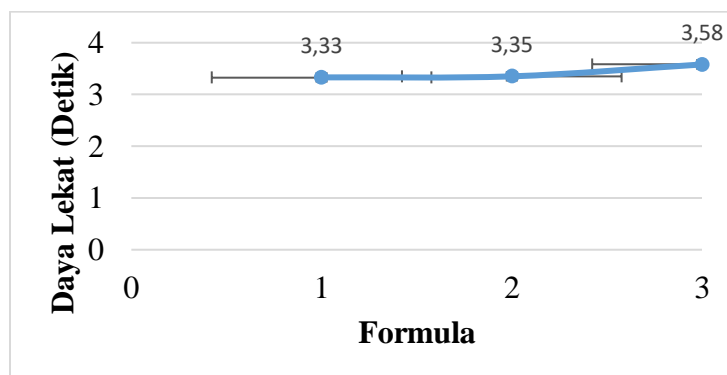
Berdasarkan pengamatan, ketiga formula menunjukkan hasil nilai pH yang bervariasi tetapi masih dalam rentang pH kulit normal yaitu 4,5-6,5. Sediaan yang memiliki nilai pH terlalu basa akan menyebabkan kulit kering sedangkan sediaan yang memiliki nilai pH terlalu asam maka akan menyebabkan kulit menjadi iritasi dibandingkan sediaan yang memiliki nilai pH yang masih dalam rentang syarat aman [18]. Setiap formula mengalami penurunan pH, yang mungkin dapat disebabkan karena wadah yang digunakan kurang tertutup rapat sehingga udara dapat masuk ke dalam wadah sehingga terjadi kerusakan komponen penyusun dalam sediaan dan mempengaruhi nilai pH. Hasil pengukuran pH sediaan dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Grafik pengukuran pH

## Uji Daya Lekat

Hasil analisis statistik pada daya lekat untuk uji normalitas dan homogenitas didapatkan data berdistribusi normal dan homogen. Analisis dilanjutkan dengan ANOVA satu arah dan Tukey HSD pada data daya lekat menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna terhadap daya lekat masker gel peel off ekstrak daun salam koja. Hal ini terjadi karena konsentrasi gliserol pada formula 3 lebih tinggi dibandingkan formula 1 dan 2 sehingga semakin waktu gel melekat lebih lama pada formula 3. Hasil pengujian daya lekat dapat dilihat pada gambar 3.

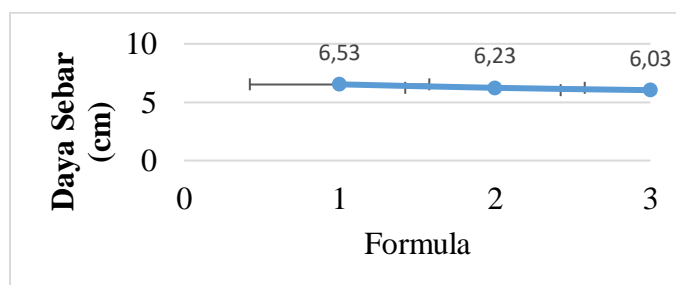


Gambar 3. Pengujian Daya Lekat

## Uji Daya Sebar

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, hasil uji daya sebar sediaan gel masih baik digunakan untuk masker gel *peel off* karena masih dalam batas syarat nilai yaitu 5 – 7 cm untuk daya sebar gel [19]. Sediaan yang memiliki tingkat daya sebar tinggi maka akan terdistribusi secara merata dan mempunyai efek terapeutik yang lebih efektif [20]. Perbedaan daya sebar dikarenakan nilai daya sebar berbanding terbalik dengan daya lekat dan viskositas, semakin rendah nilai daya sebar maka nilai daya lekat dan viskositas semakin tinggi [21].

Hasil uji statistik pada uji daya dinyatakan data berdistribusi normal dan homogen dilanjutkan analisis data ANOVA satu arah, dari hasil uji analisis daya sebar menghasilkan nilai signifikansi 0,08, maka lebih besar dari 0,05, hal ini menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna antar formula. Hasil pengujian daya sebar dapat dilihat pada Gambar 4.



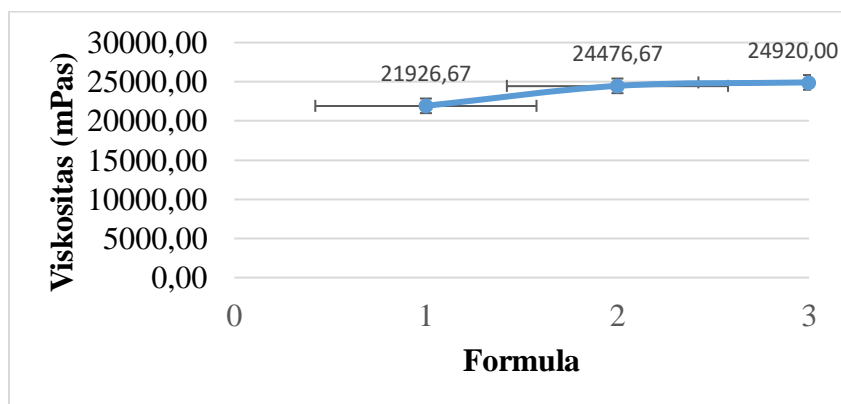
Gambar 4. Pengujian Daya Sebar



## Uji Viskositas

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa uji pengujian viskositas pada sediaan masker gel *peel off* ekstrak daun salam koja berbeda-beda setiap formula. Dengan bertambahnya konsentrasi gliserol, maka semakin meningkat juga viskositas sediaan. Hasil viskositas dari ketiga formula mengalami kenaikan nilai viskositas. Hal ini terjadi karena gliserol dapat mengikat air sehingga ukuran unit molekul meningkat oleh karena itu dapat menahan air untuk mengalir dan menyebar [22,23].

Hasil uji normalitas dan homogenitas dinyatakan bahwa data uji viskositas sediaan berdistribusi normal dan homogen. Dilanjutkan dengan analisis data ANOVA satu arah, dari hasil uji analisis viskositas menghasilkan nilai signifikansi 0,602, maka lebih dari 0,05, hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna antar formula. Hasil pengujian viskositas sediaan dapat dilihat pada Gambar 5.

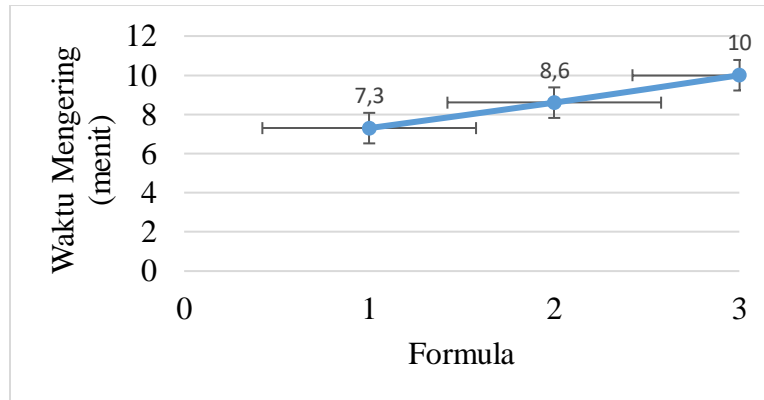


**Gambar 5.** Pengujian Viskositas

## Uji Waktu Mengering

Berdasarkan hasil penelitian, semua formula telah memenuhi rentang persyaratan waktu mengering gel, yaitu 15 – 30 menit [24,25]. Semakin besar konsentrasi gliserol maka semakin lama waktu mengering masker gel *peel off*, hal ini terjadi karena formula mengandung banyak air yang diserap oleh gliserol sehingga pembentukan lapisan film gel *peel off* terhambat.

Hasil uji normalitas dan homogenitas dinyatakan berdistribusi normal dan homogen kemudian dilanjutkan uji ANOVA satu arah, dari hasil uji waktu kering gel menghasilkan nilai signifikansi 0,000 maka lebih kecil dari 0,05, dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan waktu kering yang bermakna dari ketiga formula. Berdasarkan hasil tersebut, maka dilakukan uji lanjutan Tukey HSD. Hasil uji Tukey HSD pada data waktu kering masker gel *peel off* menunjukkan adanya perbedaan bermakna terhadap waktu kering gel. Hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi gliserol yang digunakan maka semakin lama waktu kering masker gel *peel off*. Hasil pengujian waktu mengering dapat dilihat pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Pengujian Waktu Mengering

### Uji Sifat Mekanik (Elongasi dan *Tensile Strength* Formula III)

Hasil pengujian sifat mekanik dari ketiga replika dapat disimpulkan bahwa kekuatan tarik lapisan film sangat rendah karena menurut penelitian [26] penambahan gliserol atau konsentrasi gliserol yang sangat tinggi dapat menurunkan tegangan antar molekul yang menyusun matriks film sehingga lapisan film semakin lemah terhadap perlakuan kekuatan tarik yang semakin tinggi. Sedangkan hasil elongasi atau perpanjangan putus lapisan film yang didefinisikan sebagai persentase perubahan perpanjangan film pada saat lapisan film mulai ditarik sampai lapisan film terputus, dari hasil ketiga replika dapat disimpulkan bahwa elongasi film sangat tinggi karena semakin besar konsentrasi gliserol maka hasil elongasi edible film juga meningkat hal ini disebabkan karena sifat dari gliserol sebagai *plasticizer* yaitu meningkatkan fleksibilitas film. Hasil uji sifat mekanik dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Pengujian Sifat Mekanik

Hasil Uji Mekanik Formula 3	
Elongasi	<i>Tensile Strength</i>
920	1,13
1100	1,70
620	0,788

Sifat mekanik atau *tensile strength* adalah tarikan maksimal yang dapat dipertahankan sampai lapisan film tersebut putus. Sedangkan elongasi pada film gel masker *peel off* mempunyai tujuan untuk mengetahui panjang maksimal film pada saat peregangan sebelum akhirnya film itu putus [27]. Pada pengujian sifat mekanik dan elongasi hanya menggunakan satu formula, untuk formula yang digunakan yaitu formula 3 karena dilihat dari semua hasil pengamatan uji evaluasi terbaik terdapat pada formula 3 dan konsentrasi gliserol yang digunakan pada formula 3 tinggi, sehingga meningkatkan ketebalan lapisan film.

### Uji Freeze Thaw

Berdasarkan hasil pengamatan yang sudah dilakukan untuk seluruh formula tidak terjadi pemisahan fase dari siklus pertama sampai siklus terakhir. Proses *freeze thaw* dapat berhasil apabila tidak terjadi pemisahan fase tergantung dari kemampuan sediaan untuk segera kembali dari tekanan air kristal. Penyimpanan pada suhu 4°C mengakibatkan rata – rata ukuran globul meningkat, sehingga fase air dapat membeku dan membentuk kristal es yang menyebabkan ruang fase air akan menyempit dan memaksa fase padat untuk menyatu. Sedangkan pada temperatur yang dinaikkan menjadi suhu 45°C adalah percepatan laju penggumpalan yang biasanya disertai dengan perubahan viskositas dan tidak terjadi pemisahan sediaan [28, 29]. Tabel hasil pengujian *freeze thaw* dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil Pengujian *Freeze Thaw*

Formula	Siklus ke-1		Siklus ke-2		Siklus ke-3		Siklus ke-4		Siklus ke-5		Siklus ke-6	
	4°C	45°C	4°C	45°C	4°C	45°C	4°C	45°C	4°C	45°C	4°C	45°C
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### KESIMPULAN

Dari hasil ketiga formula yang sudah dilakukan evaluasi karakteristik fisik diperoleh kesimpulan bahwa peningkatan perbandingan konsentrasi PVA dan Gliserol pada masker gel *peel off* memiliki pengaruh terhadap karakteristik fisik masker *gel peel off* ekstrak daun salam koja (*Murraya koenigii* L. Spreng.). Hasil dari karakteristik fisik yaitu daya sebar 6,03 – 6,53 cm, daya lekat 3,33 -3,58 detik, waktu mengering 7,3 -10 menit, pH 5,73 -5,95 menit, viskositas 21926 – 24920 cps, *tensile strength* 0,788 – 1,7 MPa, serta elongasi 620 – 1100%.

### DAFTAR RUJUKAN

1. Abigail Jonathan, B., Ekawati, G. A., & Indri Hapsari Arihantana, N. M. Pengaruh Lama Penyimpanan Daun Salam Koja (*Murraya koenigii* (L) Spreng) Terhadap Total Fenol dan Aktivitas Antibakteri Pada Pertumbuhan Salmonella enteritidis ATCC 13067. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*. 2020 Desember: 9(4): 381.
2. Agustini, N. W. S., Apriastini, M., & Susilowati, Y. Formulasi Ekstrak Etanol Mikroalga *Chroococcus turgidus* untuk Sediaan Masker Peel-off sebagai Antibakteri. *Warta IHP*. 2021 Desember: 38(2), 141-152.
3. Almeida, I. F., Pereira, T., Silva, N. H. C. S., Gomes, F. P., Silvestre, A. J. D., Freire, C. S. R., Sousa Lobo, J. M., & Costa, P. C. Bacterial cellulose membranes as drug delivery systems: An in vivo skin compatibility study. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*. 2014 Desember: 86(3), 332–336.

4. Andini, T., & Andini Jurusan Farmasi Fakultas MIPA, T. Optimasi Pembentuk Film Polivinil Alkohol dan Humektan Propilen Glikol pada Formula Masker Gel Peel off Sari Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) sebagai Antioksidan. *Galenika Journal of Pharmacy*. 2017 Desember: 3(2), 165– 173.
5. Aprilianti, N., Sastyarina, Y., Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian, L., & Tropis, F. Optimasi Polivinilalkohol (PVA) Sebagai Basis Sediaan Gel Antijerawat Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences. *Mulawarman Pharmaceutical Conference*. 2020 Desember: 17–21.
6. Arinjani, S., & Ariani, L. W. Pengaruh Variasi Konsentrasi PVA pada Karakteristik Fisik Sediaan Masker Gel Peel-off Ekstrak Daun Ungu (*Graptophyllum pictum* L. Griff). *Media Farmasi Indonesia*. 2020 September: 14(2), 1525– 1530.
7. Baskara, R., Anandito, K., Nurhartadi, E., & Bukhori, A. Pengaruh Gliserol Terhadap Karakteristik Edible Film Berbahan Dasar Tepung Jali (*Coix Lacryma-jobi* L. ). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 2012 Desember: Vol.V (No. 2).
8. Damayanti, H., Wikarsa, S., & Jafar, G. Formulasi Nanoemulgel Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*. 2019 Januari:1(3), 166–176.
9. Darwis, D., Sri Wahyuni, Y., Damayanti, Y.A.I. Perbandingan Ktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi* L.) Dalam Berbagai Kondisi Penyimpanan Dengan Metode DPPH 1,1-diphenil- 2picrylhidrazil. *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi*. 2018 Januari :Vol. 1.
10. Dipahayu, D. Karakteristik Fisika Masker Gel Peel Off dan Krim Wajah dengan Kandungan Ekstrak Kulit Buah Kakao ( *Theobroma cacao*, L.) Sebagai Antioksidan Topikal. *Journal of Pharmacy and Science*, 2018 Desember: 3(2), 28– 31.
11. Djarot, P., Rahmadini, A., & Utami, N. F. Uji Antibakteri Ekstrak Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) dan Daun Tapak Liman (*Elephantopus scaber* L.) Terhadap *Salmonella thypi*. *Ekologia*, 2019 Januari: 19(1), 1–11.
12. Fajriani Sukma, F., Sahara, D., Nur Ihsan, F., & Amna, U. Skrinning Fitkimia Ekstrak Daun Temurui (*Murraya koenigii* (L.) Spreng). *Jurnal Jeumpa*, 2018 Januari: 5(1).
13. Fatnasari, A., Nocianitri, K.A., & Suparthana, I.P. *The Effect of Glycerol Concentration on The Characteristic Edible Film Sweet Potato Starch (Ipomoea batatas* L.). *Scientific Journal of Food Technology*, 2018 Januari: 5(1), 27-35.
14. Fith, K., Annisa, A., Nining., Dania, A., & Kinanti D. *Development of Coffee Fruit Skin (Coffee canephora) Formula as Antioxidant peel-of Masks*. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*. 2024 November : 11(2), 118-126
15. Gede Eka Prayoga, D., Ayu Nociantri, K., Nyoman Puspawati, N,. *Identification of Phytochemical compounds and Antioxidant Activity of Pepe Leaves (Gymnema reticulatum* Br.) Crude Extract in Various Solvent Types. Itepa: *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*: 8(2), 111-121.
16. Hamsinah, R., Darijanto, S. D., & Mauluddin, R. Uji Stabilitas Formulasi Krim Tabir Surya Serbuk. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. 2016 Desember: 3(2).

17. Hayati, I., Fusvita, F., Analis, A., Harapan, K., & Bengkulu, B. Potensi Ekstrak Daun Salam Koja (*Murraya koenigii* L. Spreng) Terhadap Mortalitas *Pediculus humanus capitis*. *Jurnal Ilmiah Pharmacy*: 2021 Desember: 8(1), 36–46.
18. Jafarzadeh, S., Alias, A. K., Ariffin, F., & Mahmud, S. Physico-mechanical and microstructural properties of semolina flour films as influenced by different sorbitol/glycerol concentrations. *International Journal of Food Properties*. 2018 Desember: 21(1), 983–995.
19. Kori, Y., Fitria, N., Rika, M., & Lilis, R., *Utilization of Emulgel Watermelon (Citrullus lanatus) Flesh Extract as a Topical Antioxidant*. *Borneo Journal Pharmacy*. 2024 May : 7(2), 147-160
20. Kavitha, M. Antibacterial and antioxidant activity of leaf organic extracts of local cultivars of *Murraya koenigii* (L.) Spreng from Tamilnadu. *Bioscience Biotechnology Research Communications*, 2017 Desember: 10(3), 359–364.
21. Mappa, T., Edy, H. J., & Kojong, N. Formulasi Gel Ekstrak Daun Sasaladahan (*Peperomia pellucida* (L.) H.B.K) Dan Uji Efektivitasnya Terhadap Luka Bakar Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Pharmacon*, 2013 Desember: 2(2), 49–56.
22. Nursal, F. K., Nining, & Rahmani, A. Effect of Glycerin as Plasticizer in Formulation of Grape Seed Oil (*Vitis vinifera* L.) Emulgel Peel-Off Mask. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 20121 April: 819(1).
23. Pratiwi, L., & Wahdaningsih, Liza Pratiwi dan Sri Wahdaningsih. Formulasi dan Aktivitas Masker Wajah Gel Peel Off Ekstrak Metanol Buah Pepaya (*Carica papaya* L.). Dalam *Pharmacy Medical Journal*. 2018 Januari: Vol. 1, Issue 2.
24. Purwanitingsih, E., Nurbaiti, & Lintang, A. D. L. Uji daya Hambat Daun Salam Koja (*Murraya koenigii* (L.) Spreng) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* Dengan Metode Kirby Bauer. *Jurnal Pro-Life: Jurnal Pendidikan Biologi, Biologi, Dan Ilmu Serumpun*, 2021 April: 8(1), 1–11.
25. Rusli, D. Formulasi Krim Clindamycin sebagai Anti Jerawat dan Uji Efektivitas terhadap Bakteri *Propionibacterium acne*. *Jurnal Penelitian Sains*. 2017 Desember: 19(2), 82–85.
26. Sari, A. N. Antioksidan Alternatif Untuk Menangkal Bahaya Radikal Bebas Pada Kuli. *Elkawnie: Journal of Islamic Science and Technology*, 2015 April: 1(1), 63– 68.
27. Sulastri, A., & Chaerunisaa, Anis. Y. Formulasi Masker Gel *Peel Off* untuk Perawatan Kulit Wajah. *Farmaka*. 2018 Desember: 14(3), 17–26.
28. Tiyas Sawiji, R., & Wayan Utariyani, N. Optimasi Komposisi PVA Dan Gliserin Pada Masker Gel Peel Off Ekstrak Kulit Buah Naga (*Hylocereus lemairei*) Secara Simplex Lattice. *JIM: Jurnal Ilmiah Mahaganেশha*. 2022 April: 1(1), 18–26.
29. Warnida, H., Oktaviani, R., & Sukawaty, Y. Formulasi Masker Gel *Peel Off* Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.) Husnul. *Media Sains*. 2016 Desember: 9(2), 167–173.