





Open access article



## FORMULASI SEDIAAN MASKER GEL PEEL OFF EKSTRAK KULIT BUAH APEL FUJI (*Malus domestica*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI PVA (*Polivinil Alkohol*)

*Formulation Of Peel Off Gel Mask Preparation From Fuji Apple Skin Extract (*Malus domestica*) With Variations Of PVA (Polyvinyl Alcohol) Concentration*

### Penulis / Author (s)

Besse Yuliana <sup>1</sup>  <sup>1</sup> Fakultas Farmasi, Universitas Megarezky, Makassar, Indonesia  
Putri Damayanti Syahrir <sup>1</sup> 

Koresponden : Putri Damayanti Syahrir <sup>1</sup> 

e-mail korespondensi: [putridamayanti410@gmail.com](mailto:putridamayanti410@gmail.com)

Reviewed: 08-10-2025

Accepted: 01-02-2026

DOI: <https://doi.org/10.32382/mf.v21i2.1603>

### ARTICLE INFO

### ABSTRACT / ABSTRAK

#### Keywords:

Peel-off gel mask;  
Fuji apple peel;  
Polyvinyl alcohol;  
Formulation;

#### Kata Kunci

Masker Peel Off;  
Kulit buah Apel Fuji;  
Polivinil Alkohol;  
Formulasi;

Exposure to free radicals and environmental pollution can trigger various skin problems; therefore, topical cosmetic preparations containing natural antioxidants are needed to help maintain skin health. This study aimed to formulate a peel-off gel mask based on Fuji apple peel (*Malus domestica*) extract containing antioxidants and to evaluate its stability and physical properties. The extraction of Fuji apple peel was carried out using the maceration method with 70% ethanol as the solvent, followed by the preparation of peel-off gel mask formulations with varying PVA concentrations of 10%, 12.5%, and 15%. The formulations were evaluated through organoleptic tests, homogeneity, viscosity, pH, spreadability, drying time, stability testing (Cycling Test), and irritation testing. The results showed that all peel-off gel mask formulations met the required standards for organoleptic properties, homogeneity, pH, drying time, and did not cause irritation. Formulations containing 12.5% and 15% PVA exhibited the most optimal physical stability, with acceptable viscosity, pH, and spreadability, as well as a comfortable texture during application. Based on these findings, Fuji apple peel extract can be formulated into a stable and safe peel-off gel mask at PVA concentrations of 12.5% and 15%.

Paparan radikal bebas dan polusi lingkungan dapat memicu berbagai permasalahan kulit, sehingga diperlukan sediaan kosmetik topikal yang mengandung antioksidan alami untuk membantu menjaga kesehatan kulit. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan sediaan masker gel peel off berbahan dasar ekstrak kulit buah apel Fuji (*Malus domestica*) yang mengandung antioksidan dan mengevaluasi kestabilan serta sifat fisiknya. Metode maserasi digunakan untuk mengekstrak kulit apel Fuji dengan

pelarut etanol 70%, kemudian formulasi masker dibuat dengan variasi konsentrasi PVA sebesar 10%, 12,5%, dan 15%. Evaluasi masker dilakukan melalui uji organoleptik, homogenitas, viskositas, pH, daya sebar, waktu kering, uji stabilitas (Cycling Test), dan uji iritasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua formula masker gel peel off memenuhi standar organoleptik, homogenitas, pH, waktu kering, serta tidak menimbulkan iritasi. Formula dengan PVA 12,5% dan PVA 15% memberikan kestabilan fisik paling optimal dengan viskositas, pH, dan daya sebar yang memenuhi standar, serta memiliki tekstur yang nyaman saat diaplikasikan. Berdasarkan hasil tersebut, ekstrak kulit apel Fuji dapat diformulasikan dalam sediaan masker gel peel off dengan konsentrasi PVA 12,5% dan 15% sebagai formula yang stabil dan aman digunakan.

## PENDAHULUAN

Kulit merupakan lapisan pelindung tubuh dari paparan polusi lingkungan, terutama kulit wajah yang sering terpapar oleh sinar ultraviolet (UV) akibatnya dapat menimbulkan masalah kulit seperti keriput, penuaan, jerawat, dan pori kulit yang membesar, sehingga merupakan hal yang penting untuk merawat kulit itu sendiri (Baiti et al., 2021). Pada kulit seringkali terjadi penumpukan kotoran yang berasal dari debu dan penumpukan sel kulit mati karena kurangnya perawatan dan pemeliharaan khususnya pada kulit yang memiliki tingkat reproduksi minyak yang tinggi, akibatnya saluran kantung rambut (folikel) menjadi tersumbat sehingga menghasilkan komedo. Sel kulit mati dan kotoran yang menumpuk tersebut apabila terkena bakteri acne maka akan timbul jerawat. Jerawat merupakan salah satu penyakit kulit yang biasa terjadi pada remaja baik pria dan wanita. Permasalahan ini seringkali mengganggu penampilan baik segi fisik maupun mental [10].

Antioksidan merupakan zat yang dapat melawan pengaruh bahaya dari radikal bebas yang terbentuk sebagai hasil metabolisme oksidatif yaitu hasil dari reaksi-reaksi kimia dan proses metabolik yang terjadi di dalam tubuh. Sebenarnya tubuh kita sudah memproduksi antioksidan sendiri (endogen) yang dapat menangkal radikal bebas yang masuk ke dalam tubuh, namun apabila terjadi ketidakseimbangan antara jumlah radikal bebas dengan antioksidan endogen yang diproduksi oleh tubuh maka dapat menyebabkan terjadinya stres oksidatif (Iga maharani et al., 2021) Antioksidan alami biasanya lebih diminati daripada antioksidan sintetik karena Tingkat keamanannya lebih baik, antioksidan sudah dikenal untuk memperlambat beberapa tanda penuaan secara fisik dengan mengurangi keriput dan membuat kulit bercahaya alami [5]

Salah satu tanaman yang berpotensi memiliki khasiat sebagai antioksidan adalah tanaman apel (*Malus domestica*). Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Yudhianto et al., 2013.) tentang Optimasi Formulasi Gel Ekstrak Buah Apel (*Pyrus malus* L) Sebagai Antioksidan Dengan Kombinasi Basis Metil Selulosa Dan Gliserin Secara Simplex Lattice Design, menunjukkan bahwa gel ekstrak buah apel (*Pyrus malus* L) terbukti memiliki aktivitas antioksidan karena mengandung zat aktif vitamin C, flavonoid dan tanin dengan pemberian konsentrasi 10g. dan menurut penelitian yang dilakukan oleh (Baiti et al., 2021). terkait evaluasi sifat fisik dan uji Aktifitas Antioksidan Masker *Peel Off* Ekstrak Kulit Buah Apel Manalagi (*Phyrus mallus* S) Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS, menyatakan bahwa kulit Apel Manalagi (*Phyrus mallus* S) dapat di formulasikan sebagai masker *peel off* sebagai antioksidan karena memiliki kandungan kuirsetin yang merupakan golongan flavonoid.

Beberapa jenis penelitian yang terkait dengan formulasi sediaan masker *peel off* dari tanaman dengan variasi PVA sudah sering dilakukan seperti Kulit Buah Langsung dengan PVA 10%, 12,5% , 15% stabilitas mutu fisik yang lebih stabil pada konsentrasi 12.5% dan 15% [12], dan Kulit Buah Naga Merah dengan PVA 10%, 12%, 14% stabilitas farmasetik yang paling optimal pada konsentrasi 10% [7]

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian formulasi masker gel *peel off* dengan menggunakan bahan alam dari Ekstrak Kulit Apel Fuji (*Malus domestica*) dengan variasi konsentrasi PVA (Polivini Alkohol). Karena Kulit Buah Apel Fuji (*Malus domestica*) lebih mudah dijumpai dipasar buah dibandingkan dengan buah apel lainnya. maka dari itu penelitian ini dilakukan untuk melengkapi data stabilitas masker *peel off* dari Ekstrak Kulit Apel Fuji (*Malus domestica*)

dengan variasi konsentrasi PVA dan melanjutkan ke uji iritasi yang dapat di jadikan sebagai informasi pengembangan ilmu dan teknologi dalam menentukan formulasi yang baik dan untuk mengetahui perbedaan stabilitas antara konsentrasi PVA 10% , 12.5%, dan 15% pada sediaan masker *gell peel off* ekstrak kulit buah apel fuji (*Malus domestica*).

## METODE

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu climatic chamber, pH meter, termometer, timbangan analitik, dan viscometer Brookfield DV-E. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Ekstrak Kulit apel fuji, PVA, HMPC, metilparaben, propilenglikol, etanol, dan aquades.

### Pembuatan simplisia dan ekstrak

Kulit Buah Apel fuji (*Malus domestica*) yang sudah matang dan masih segar disiapkan sebanyak 2kg, cuci dengan air mengalir hingga bersih, kemudian lakukan perajangan Kulit Buah

Apel Fuji (*Malus domestica*) dengan cara dipotong dan di sayat tipis supaya bertujuan untuk mengurangi kadar air sehingga bahan baku akan cepat kering, lalu keringkan Kulit Buah Apel Fuji (*Malus domestica*) pada suhu 40°C sampai bahan baku benar-benar kering, setelah itu sortasi kering terhadap bahan baku hasil pengeringan yang terlalu gosong atau rusak, kemudian pengepakan dan penyimpanan ditempatkan dalam suhu dan wadah tersendiri agar bahan baku tidak saling tercampur dengan simplisia lainnya. [18]

Simplisia yang dihasilkan diekstraksi dengan metode sederhana yaitu dengan metode maserasi menggunakan etanol 70% diamkan selama 5 x 24 jam dalam suhu kamar sesekali dilakukan pengadukan. Setelah 5 x 24 jam rendaman simplisia Kulit Buah Apel Fuji disaring menggunakan corong dan kertas saring sampai ampasnya terpisah, hasil maserasi diuapkan dengan rotary evaporator hingga terbentuk ekstrak kental. Ekstrak Kental Kulit Apel Fuji ditimbang kemudian disimpan dan dihitung rendemennya . [18]

**Tabel 1. Formulasi Ekstrak Kulit Buah Apel Fuji (*Malus domestica*)**

Bahan	Konsentrasi (%)			Fungsi
	F1	F2	F3	
Ekstrak Kulit Apel Fuji	2	2	2	Zat aktif
PVA	10	12,5	15	Film forming
HPMC	2	2	2	Pemviskositas
Propilenglikol	10	10	10	Humektan & Emollient
Metil paraben	0,1	0,1	0,1	Pengawet
Propil paraben	0,025	0,025	0,025	Pengawet
Pengaroma	0.1	0,1	0,1	Pengaroma
Air suling hingga	100	100	100	Pelarut

### Pembuatan masker Peel off

proses membuat masker wajah gel *peel off* diawali dengan melarutkan methyl paraben dalam beaker glass dengan air suling suhu 90°C, setelah itu dimasukkan HPMC dan didiamkan hingga mengembang secara sempurna. Dikembangkan terpisah PVA dalam air suling panas dengan suhu 90°C hingga mengembang secara sempurna, kemudian diaduk, dimasukkan PVA dan HPMC dengan pengadukan yang konstan hingga mengembang (Campuran pertama). Secara terpisah ekstrak kulit buah apel fuji ditambahkan ethanol secukupnya lalu digerus dalam lumpang setelah tercampur lalu ditambahkan propilenglikol lalu diaduk kembali hingga homogen (Campuran kedua). Campuran kedua kemudian dimasukkan ke dalam campuran pertama dan ditambahkan beberapa tetes pengaroma lalu diaduk hingga homogen.

Simpanlah pada wadah dan tutup dengan rapat. Terakhir melakukan evaluasi mutu fisik dari sediaan masker dan sebagai kontrol positif digunakan produk bermerek dagang yang ada dipasaran [12]

### Uji evaluasi sediaan masker *Peel off*

#### Uji Stabilitas

Kestabilan fisik gel masker "*peel off*" Ekstrak Kulit Buah Apel Fuji (*Malus domestica*) ditentukan menggunakan cara stabilitas dipercepat baik sebelum maupun sesudah pengujian menggunakan alat climatic chamber sebanyak 6 siklus, dan hasilnya dibandingkan. Pengujian ini didasarkan pada pengaruh tekanan suhu (freeze thaw), dimana masker disimpan dalam suhu 25°C sebagai control sediaan, dan untuk siklus freeze thaw sediaan masker disimpan dalam suhu 4°C dalam waktu 48 jam

pertama, kemudian suhu 40°C dalam waktu 48 jam berikutnya. Siklus freeze thaw terdiri dari satu rentang waktu penyimpanan pada suhu 4°C dan satu rentang waktu penyimpanan pada suhu 40°C [12]

#### Uji organoleptik

Pada pengujian ini dilakukan pengamatan untuk melihat fisik suatu sediaan meliputi tekstur, warna, dan bau sediaan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui gel yang dibuat sesuai dengan warna dan bau perasan yang digunakan [4]

#### Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara sediaan dioleskan dengan menggunakan object glass, sediaan dihimpit dengan dua object glass dengan memastikan bahwa sediaan sudah homogen dengan tidak terlihat adanya butiran kasar [2]

#### Uji viskositas

Viskositas masker gel *peel off* diukur menggunakan Viscometer jenis Brookfield tipe NDJ-8S. Sampel *peel off mask* yang akan diuji diletakkan pada beaker glass, kemudian alat dinyalakan. spindle yang digunakan No.4 kemudian spindle diletakkan tepat di tengah sediaan dengan menggunakan pembacaan pada speed 30 rpm. Sediaan masker gel sangat baik ketika memiliki viskositas 2000-50000 cps [14]

#### Pengukuran pH

Uji pH bertujuan untuk melihat tingkat keasaman sediaan gel untuk menjamin sediaan gel tidak menyebabkan iritasi pada kulit, Uji pH dilakukan dengan cara mengukur pH menggunakan kertas indikator pH. Mengoleskan sedikit gel pada stik pH, lalu mencocokkan warna stik pH yang dihasilkan dengan melihat indikator pH, Nilai pH sesuai dengan pH kulit pada manusia menjadi syarat bagi sediaan topical yaitu rentang pH 4,5-6,5 [15]

### HASIL

#### Uji Organoleptis

Tabel 1 Hasil Uji Organoleptis

Formula	Sebelum Penyimpanan Dipercepat				Setelah Penyimpanan Dipercepat			
	Tekstur	konsistensi	Warna	Bau	Tekstur	Konsistensi	Warna	Bau
F1	Lembut	kental	Coklat	Khas	Lembut	kental	Coklat	Khas
F2	Lembut	Kental	Coklat	Khas	Lembut	Kental	Coklat	Khas
F3	Lembut	Sangat kental	Coklat	Khas	Lembut	Sangat kental	Coklat	Khas
K+	Lembut	Kental	Coklat kehitaman	Khas	Lembut	Kental	Coklat kehitaman	Khas

Pada pengujian ini dilakukan pengamatan untuk melihat fisik suatu sediaan

#### Uji daya sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk menjamin pemerataan gel saat diaplikasikan pada kulit yang dilakukan setelah gel dibuat. Sebanyak 1 gram sediaan diletakkan secara hati-hati di atas kaca berukuran 20x20 cm, selanjutnya ditutupi dengan kaca yang lain dan digunakan pemberat di atasnya hingga bobot mencapai 100 gram, lalu diukur diameter setelah 1 menit. Syarat daya sebar gel yang baik menurut SNI No. 06-2588 yaitu sebesar 5-7 cm [16]

#### Uji waktu kering

Pengujian waktu kering penting dilakukan karena sediaan yang dibuat dalam penelitian ini merupakan masker gel *peel off*, dimana sediaan harus dapat mengering setelah diaplikasikan pada kulit setelah beberapa waktu dan dapat terangkat sempurna dari kulit. syarat waktu kering sediaan yang baik untuk sediaan topical, yaitu 15-30 menit [11]

#### Uji iritasi

Uji iritasi dengan metode patch test, dengan melekatkan masker ke pada kulit dengan sepotong kertas wattman yang dilapisi dengan polyethylene film. Patch test dilakukan di kulit belakang tubuh selama 48 jam, setelah itu diangkat dan kemudian ditandai. Hasil dinilai 25 – 30 menit setelah pengangkatan. Diamati adanya reaksi iritasi berupa panas, gatal, ataupun perih, lalu dicatat [11]

#### Pengolahan dan analisis data

Sediaan masker gel *peel off* dioptimasi menggunakan *Simple Lattice Design* versi 13. Analisis data dari hasil uji sifat fisik sediaan dilakukan uji normalitas menggunakan analisis Shapiro Wilk ( $p > 0,05$ ) dan didapatkan hasil data terdistribusi normal. Verifikasi formula optimum dilakukan menggunakan *One Siple T-Test* jika uji normalitas data dihasilkan terdistribusi normal.

meliputi tekstur, warna, dan bau sediaan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui gel yang dibuat sesuai dengan warna dan bau perasan yang digunakan [4].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan sediaan masker gel peel off pada uji organoleptis yang dilakukan untuk mengetahui dan mengidentifikasi warna, bau, dan tekstur dari sediaan yang dihasilkan dengan sediaan setelah kondisi dipaksakan untuk melihat ada tidaknya perubahan sediaan secara organoleptis selama masa penyimpanan maka didapatkan hasil pada

semua konsentrasi formulasi mulai dari tekstur, konsistensi, warna dan bau sebelum dilakukan penyimpanan didapatkan hasil warna coklat muda yang transparan dengan bau khas apel sehingga aroma yang dikeluarkan cukup menarik. Sesudah penyimpanan hasil yang didapatkan antara lain bau has yang tetap ada, konsistensi pada sediaan yang tidak berubah sama seperti sebelum dilakukan penyimpanan, serta warna, sehingga sediaan tidak mengalami perubahan

### Uji Homogenitas

Tabel 2 Hasil Uji Homogenitas

Formula	Penyimpanan Dipercepat		Hasil
	Sebelum	Sesudah	
F1	Homogen	Tidak ada perubahan	Memenuhi syarat
F2	Homogen	Tidak ada perubahan	Memenuhi syarat
F3	Homogen	Tidak ada perubahan	Memenuhi syarat
K+	Homogen	Tidak ada perubahan	Memenuhi syarat

Uji yang berperan penting ketika proses pembentukan sediaan farmasetik dengan tujuan mengetahui apakah seluruh bahan formulasi sudah terbaur homogen atau tidak disebut sebagai Uji Homogenitas. Fase dispers pada medium dispers yang tersusun dengan merata merupakan homogenitas, Hal tersebut berhubungan dengan mekanisme kerja antioksidan. Ekstrak dari kulit buah apel mempunyai fungsi yakni sebagai antioksidan. Oleh karenanya, distribusi homogen harus ada pada ekstrak kulit buah apel serta basis masker agar efektifitas antioksidan mampu sama dan selaras (Samsul et al., 2022). Uji homogenitas dilakukan dengan cara sediaan dioleskan dengan menggunakan object glass, sediaan dihimpit dengan dua object glass dengan memastikan bahwa sediaan sudah homogen dengan tidak terlihat adanya butiran kasar [2].

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan sediaan masker gel *peel off* pada semua konsentrasi formula memenuhi syarat homogen, Hal ini ditunjukkan tidak adanya partikel pada masker gel yang dihasilkan baik sebelum penyimpanan dipercepat maupun sesudah penyimpanan dipercepat.

Sediaan yang homogen akan memberikan hasil yang baik karena bahan obat terdispersi dalam bahan dasarnya secara merata, sehingga dalam setiap bagian sediaan mengandung bahan obat yang jumlahnya sama. Jika bahan obat tidak terdispersi secara merata dalam bahan dasarnya maka bahan obat tersebut tidak akan mencapai efek terapi yang diinginkan. Hal ini menunjukkan bahwa zat aktif dan bahan lainnya telah tercampur secara homogen, sehingga efek terapi yang dihasilkan baik [3].

### Uji Viskositas

Tabel 4. Hasil uji viskositas

Formula	Replikasi	Penyimpanan Dipercepat (cm)	
		Sebelum	Setelah
F1	1	2038	1835
	2	2890	1987
	3	2549	1899
	<b>Rata-rata</b>	<b>2492,33</b>	<b>1907</b>
F2	1	9291	5459
	2	9295	6791
	3	9311	6876
	<b>Rata-rata</b>	<b>9299</b>	<b>6375,33</b>
F3	1	8140	5002

	2	8954	6558
	3	8912	6512
	<b>Rata-rata</b>	<b>8668,67.</b>	<b>6024</b>
<b>K+</b>	1	5871	2011
	2	5880	3420
	3	5870	3612
	<b>Rata-rata</b>	<b>5873,67</b>	<b>3014,33</b>

Viskositas wajib mampu membuat sediaan menjadi mudah untuk dibalurkan serta melekat pada permukaan kulit. Konsistensi pada sediaan yang tinggi dapat memberikan pengaruh saat pengguna mengaplikasikannya serta akan memberikan pengaruh berupa zat aktif yang terkandung dalam sediaan tersebut [12]. Alat Viscometer jenis Brookfield tipe NDJ-8S dibaca SPEEN 60 rpm pada spindle No. 4 dimanfaatkan dalam Uji Kekentalan Gel atau Viskositas. Nilai viskositas pada sediaan gel yang semakin tinggi, maka akan semakin tinggi pula kemampuan daya tahannya. Penurunan viskositas akibat suhu tinggi menunjukkan terganggunya kestabilan fisik masker peel off.

Hasil pengujian sebelum penyimpanan menunjukkan bahwa Formula, F1 10%, F2 12,5% dan F3 15% telah memenuhi syarat dan jika dibandingkan dengan kontrol positif tidak jauh

berbeda, Namun setelah penyimpanan dipercepat nilai viskositas terendah ada pada F1 10% mengalami penurunan dimana pada uji pertama nilai viskositas 1835 uji kedua 1987 dan uji ketiga 1899, untuk F2 12,5% F3 15% tetap memenuhi syarat meskipun mengalami penurunan dan jika dibandingkan dengan kontrol positif tidak jauh berbeda berdasarkan persyaratan SNI 16-4399- 1996 nilai viskositas Gel 2000-50000 cps. Menurut [15] Perubahan viskositas gel disebabkan karena pengaruh lingkungan selama masa penyimpanan seperti suhu dan kelembapan. Hal ini dikarenakan pengaruh komponen gel yang bersifat higroskopis yaitu, HPMC dan propileng likol sehingga menyebabkan gel menyerap uap air dari udara luar akibatnya volume air dalam gel bertambah.

### Hasil Uji pH

Tabel 5. Hasil Uji pH

Formula	Replikasi	Penyimpanan Dipercepat	
		Sebelum	Setelah
F1	1	5,11	4,88
	2	5,13	4,96
	3	5,26	4,99
	<b>Rata-rata</b>	<b>5,17</b>	<b>4,94</b>
F2	1	5,93	5,14
	2	6,0	5,0
	3	6,12	5,10
	<b>Rata-rata</b>	<b>6,02</b>	<b>5,08</b>
F3	1	5,96	4,20
	2	5,74	4,18
	3	5,71	4,19
	<b>Rata-rata</b>	<b>5,80</b>	<b>4,19</b>
K+	1	5,96	5,0
	2	5,88	5,10
	3	5,89	5,10
	<b>Rata-rata</b>	<b>5,91</b>	<b>5,07</b>

Berdasarkan dari tabel 4.5 hasil uji pH menunjukkan bahwa pada formulasi FI 10%, FII 12,5%, dan FIII 15% menunjukkan pH memenuhi syarat untuk sediaan topikal dan setelah dibandingkan dengan kontrol positif tidak jauh berbeda. Nilai pH seluruh sediaan pada

rentan antara 4,5-6,5 dan dinyatakan tergolong normal untuk kulit ketika sebelum serta sesudah dilakukan percepatan penyimpanan. semakin lama penyimpanan pH sediaan masker gel peel off akan semakin rendah, sebab terjadi kontaminasi pada ion yang berasal dari bahan

formulasi ion negatif maupun ion positif serta disebabkan beberapa faktor diantaranya, kurang tepat dalam pemilihan wadah sediaan, temperatur yang berubah-ubah, adanya

kontaminasi, dan udara dari luar yang mampu memberikan pengaruh terhadap kebiasaan atau keasaman sediaan [13].

### Hasil Uji Daya Sebar

Tabel 6 Hasil pengamatan uji daya sebar

Formula	Replikasi	Penyimpanan Dipercepat (cm)	
		Sebelum	Setelah
F1	1	8,2 cm	9,1 cm
	2	8,5 cm	9,0 cm
	3	8,7 cm	9,2 cm
	<b>Rata-rata</b>	<b>8,47 cm</b>	<b>9,10 cm</b>
F2	1	6,0 cm	6,7 cm
	2	6,5 cm	6,9 cm
	3	6,4 cm	6,9 cm
	<b>Rata-rata</b>	<b>6,3 cm</b>	<b>6,83 cm</b>
F3	1	5,3 cm	5,7 cm
	2	5,5 cm	5,9 cm
	3	5,2 cm	5,8 cm
	<b>Rata-rata</b>	<b>5,33 cm</b>	<b>5,8 cm</b>
K+	1	5,0 cm	5,1 cm
	2	5,4 cm	5,5 cm
	3	5,3 cm	5,3 cm
	<b>Rata-rata</b>	<b>5,23 cm</b>	<b>5,3 cm</b>

Menurut hasil uji daya sebar memperlihatkan bahwa terdapat perubahan saat sebelum serta sesudah dilakukan percepatan penyimpanan pada semua formula maskergel peel off ekstrak kulit buah apel, Tabel 4.6 memperlihatkan data daya sebar masker gel peel off ekstrak kulit buah apel fuji sebelum serta sesudah dilakukan percepatan penyimpanan jika konsentrasi PVA semakin tinggi, maka semakin menurun daya sebar masker. Jika seluruh pengujian formula pada masker gel peel off diberikan tekanan yang selaras, maka tekstur masker yang semakin kental pada sediaan akan mempunyai kemampuan penyebaran yang lebih kecil. Pada Formula F2 12,5% ,F3 15% sebelum serta sesudah disimpan mampu mencapai dengan baik syarat daya sebar dan tidak jauh berbeda

dengan Kontrol positif, namun pada F1 10% sebelum penyimpanan dipercepat dan setelah penyimpanan di percepat tidak memenuhi persyaratan nilai daya sebar. Peningkatan viskositas mengiringi menurunnya kemampuan daya sebar masker, semakin tinggi viskositas maka semakin kecil daya sebar yang dihasilkan begitu juga sebaliknya, semakin rendah viskositas maka semakin besar daya sebar yang dihasilkan hal ini dikarena sediaan mengandung lebih banyak air. Formula 1 (PVA 10%) tetap dilanjutkan dalam penelitian ini meskipun nilai daya sebar berada di luar rentang persyaratan (5–7 cm), karena formula tersebut masih memenuhi parameter mutu fisik lainnya yang penting, yaitu organoleptik, homogenitas, pH, waktu kering, stabilitas fisik, dan uji iritasi.

### Uji waktu kering

Tabel 7 Hasil pengamatan uji waktu kering

Formula	Replikasi	Penyimpanan Dipercepat (menit)	
		Sebelum	Setelah
F1	1	21 Menit	23 Menit
	2	23 Menit	24 Menit
	3	22 Menit	24 Menit
	<b>Rata-rata</b>	<b>22 menit</b>	<b>23,67 menit</b>
F2	1	20 Menit	21 Menit
	2	19 Menit	20 Menit
	3	20 Menit	22 Menit
	<b>Rata-rata</b>	<b>19,67 menit</b>	<b>21 menit</b>

F3	1	18 Menit	20 Menit
	2	19 Menit	21 Menit
	3	18 Menit	20 Menit
	<b>Rata-rata</b>	<b>18,33 menit</b>	<b>20,33 menit</b>
K+	1	18 Menit	20 Menit
	2	17 Menit	19 Menit
	3	18 Menit	19 Menit
	<b>Rata-rata</b>	<b>17,67 menit</b>	<b>19,33 menit</b>

Pengujian waktu kering penting dilakukan karena sediaan yang dibuat dalam penelitian ini merupakan masker gel peel off, dimana sediaan harus dapat mengering setelah diaplikasikan pada kulit setelah beberapa waktu dan dapat terangkat sempurna dari kulit. Berdasarkan hasil pengujian waktu kering pada tabel 4.7 dapat dilihat hasil waktu uji kering

diketahui bahwa pada formulasi FI 10%, FII 12,5%, dan FIII 15% berkisar antara 19-23 menit dan setelah dibandingkan dengan kontrol positif yang menggunakan produk BPOM tidak jauh berbeda, dari data yang diperoleh ketiga formula masker gel peel off memenuhi syarat waktu kering sediaan yang baik, yaitu 15-30 menit [11]

### Hasil Uji iritasi

**Tabel 3 Hasil Uji Iritasi terhadap sukarelawan**

Formula	sukarelawan	gatal	Panas/ perih	bengkak	keterangan
F1	I	-	-	-	Tidak iritasi
	2	-	-	-	Tidak iritasi
	3	-	-	-	Tidak iritasi
	4	-	-	-	Tidak iritasi
	5	-	-	-	Tidak iritasi
F2	I	-	-	-	Tidak iritasi
	2	-	-	-	Tidak iritasi
	3	-	-	-	Tidak iritasi
	4	-	-	-	Tidak iritasi
	5	-	-	-	Tidak iritasi
F3	I	-	-	-	Tidak iritasi
	2	-	-	-	Tidak iritasi
	3	-	-	-	Tidak iritasi
	4	-	-	-	Tidak iritasi
	5	-	-	-	Tidak iritasi
K+	I	-	-	-	Tidak iritasi
	2	-	-	-	Tidak iritasi
	3	-	-	-	Tidak iritasi
	4	-	-	-	Tidak iritasi
	5	-	-	-	Tidak iritasi

Menurut [6], uji iritasi kulit dilakukan untuk mengetahui efek samping pada kulit, dengan memakai kosmetika di bagian bawah lengan atau belakang telinga dibiarkan selama 15-30 menit untuk melihat reaksi efek samping berupa kemerahan, gatal-gatal, , panas, perih ataupun adanya pembengkakan setelah produk diaplikasikan ke kulit . Dari data tabel 4.8 pada formula FI 10%, FII 12,5%, dan FIII 15% tidak terlihat adanya efek samping berupa kemerahan, gatal-gatal, , panas, perih ataupun adanya pembengkakan pada kulit yang ditimbulkan oleh sediaan dan setelah dibandingkan dengan kontrol

positif sejalan dengan tidak adanya iritasi atau efek samping yang muncul.

Meskipun seluruh formula masker gel peels off (F1 10%, F2 12,5%, dan F3 15%) menunjukkan hasil tidak menimbulkan iritasi pada uji iritasi, penentuan formula terbaik tidak hanya didasarkan pada keamanan, tetapi juga pada kualitas dan kestabilan mutu fisik sediaan. Uji iritasi hanya menggambarkan aspek keamanan penggunaan, sedangkan mutu sediaan kosmetik harus memenuhi keseimbangan antara keamanan, kenyamanan, dan performa fisik. Pada penelitian ini, konsentrasi PVA 12,5% dan

15% menunjukkan kinerja fisik yang lebih optimal dan stabil dibandingkan PVA 10%. Hal ini terlihat jelas pada parameter viskositas dan daya sebar yang merupakan parameter kunci pada sediaan masker gel peel off.

Secara statistik deskriptif, nilai rata-rata viskositas setelah penyimpanan dipercepat pada formula F2 (12,5%) sebesar 6375,33 cps dan F3 (15%) sebesar 6024 cps, masih berada dalam rentang persyaratan SNI (2000–50000 cps). Sebaliknya, formula F1 (10%) mengalami penurunan viskositas hingga rata-rata 1907 cps, yang berada di bawah batas minimum, sehingga menunjukkan ketidakstabilan fisik. Penurunan viskositas ini berpengaruh langsung terhadap karakteristik penggunaan masker, seperti daya lekat dan pembentukan film peel off. Pada parameter daya sebar, formula F2 dan F3 menunjukkan nilai rata-rata sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat yang masih berada dalam rentang standar 5–7 cm, masing-masing sebesar 6,3–6,83 cm (F2) dan 5,33–5,8 cm (F3). Hal ini menunjukkan kemampuan penyebaran yang baik dan nyaman saat diaplikasikan. Sebaliknya, formula F1 memiliki daya sebar rata-rata 8,47–9,10 cm, yang melebihi standar, menandakan sediaan terlalu encer sehingga berpotensi mengalir saat penggunaan dan kurang membentuk lapisan film yang optimal.

Meskipun pada uji iritasi seluruh formula tidak menunjukkan reaksi merugikan pada kulit, ketidaksesuaian daya sebar dan penurunan viskositas pada formula F1 (10%) menjadi alasan utama formula tersebut tidak direkomendasikan sebagai formula optimal. Dengan demikian, konsentrasi PVA 12,5% dan 15% dinilai paling baik karena mampu memberikan keseimbangan antara keamanan, kestabilan fisik, kenyamanan penggunaan, serta kemampuan membentuk film peel off yang baik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit apel fuji (*Malus domestica*) dapat diformulasikan dalam sediaan masker gel peel off. Dari hasil uji stabilitas mutu fisik sediaan masker gel peel off yang lebih stabil adalah konsentrasi PVA 12,5% dan 15%.

## SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penurunan viskositas seiring dengan peningkatan daya sebar pada sediaan masker gel peel off ekstrak kulit buah apel fuji dan disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan uji hedonik pada sediaan masker gel peel off.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Ade, Y., Limbong, J., Lestari, U., Program, M., Farmasi, S., Kedokteran, F., Kesehatan, I., & Jambi, U. (2021). Uji Iritasi Dan Efektifitas Masker Gel Peel Off Arang Aktif Cangkang Sawit (*Elaeis Guinensis* Jacq) Sebagai Pembersih Wajah Irritation Test And Effectiveness Test Peel Off Gel Mask Activated Charcoal From Palm Shell (*Elaeis guinensis* jacq) As Facial Cleanser. *Indonesian Journal of Pharma Science*, 1(1), 28–41.
2. Akmal Sukara, M. A., Setiawan, P., Saputro, S., Khaerati Ikhsan, M., Azizi Musdar, T., & History, A. (2024). Uji Aktivitas Serum Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes* Activity Test Of Serum Extract Red Onion Skin (*Allium cepa* L.) Against *Propionibacterium Acnes* Bacteria. *Jurnal Promotif Preventif* Vol. 7, Issue 3). <http://journal.unpacti.ac.id/index.php/JPP>
3. Arifin, A., & Pakki, E. (2023). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Losio Bubur Rumput Laut (*Eucheuma alvarezii* (Doty)) Asal Kabupaten Luwu Sulawesi Selatan. *Pharmamedica Journal*, 8(2), 174–184.
4. Asjur, A. V. A., Saputro, S., Musdar, T. A., & Ikhsan, M. K. (2022). Formulasi dan Uji Efektivitas Shampo Antiketombe Minyak Atsiri Seledri (*Apium graveolens*) terhadap Jamur *Candida albicans*. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 4(5), 481–487. <https://doi.org/10.25026/jsk.v4i5.1265>
5. Baiti, N., Purgiyanti, A., & Info, A. (2021). *Evaluasi Sifat Fisik Dan Uji Aktivitas Antioksidan Masker Gel Peel Off Ekstrak Kulit Buah Apel Manalagi (Phyrus mallus S) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis*.
6. Chandra, P., Rambe, R., & Yasinta, D. (2021). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Masker Gel Peel-Off Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Kombinasi Vitamin E. *Journal Of Pharmacy and Science*, 5(1), 1–8.
7. Hasan, H., Yahya, S. H., & Ririn, R. (2019). Formulasi Masker Peel Off ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Menggunakan Polivinil Alkohol (Pva). *Media Farmasi*, 15(2), 171. <https://doi.org/10.32382/mf.v15i2.1244>
8. Negeri Padang, U., Iga Maharani, A., Riskierdi, F., Febriani, I., Alsyah Kurnia, K., Aulia Rahman, N., Fadila Ilahi, N., & Alicia Farma Biologi, S. (n.d.). *Prosiding SEMNAS BIO 2021 Peran Antioksidan Alami*

- Berbahan Dasar Pangan Lokal dalam Mencegah Efek Radikal Bebas.*
9. Pagalla, D. B. (2024). *Buku Isbn Ekstraksi Bahan Alam* ( yunita wahyuningsing & sundari, Eds.; 2024th ed.). Gita Lentera Redaksi.  
<https://www.researchgate.net/publication/381613640>
  10. Purnamasari M, V., Aztriana, A., & Hasrawati, A. (2023). Formulasi Masker Peel-Off Ekstrak Biji Buah Pepaya (Carica papaya L.) Sebagai Antijerawat dengan Variasi Konsentrasi Polivinil Alkohol. *Journal of Pharmaceutical and Health Research*, 4(1), 104–109.  
<https://doi.org/10.47065/jharma.v4i1.3175>
  11. Putri, R., Supriyanta, J., & Adhil, D. A. (2021). Formulasi dan Uji Aktivitas Sediaan Masker Gel Peel Off Ekstrak Etanol 70% Daun Rambutan (Nephelium Lappaceum L.) Terhadap Propionibacterium Acnes. *Journal of Pharmaceutical and Health Research*, 2(1), 12–20.  
<https://doi.org/10.47065/jharma.v2i1.836>
  12. Samsul, E., Jumain, J., & Sinala, S. (2022). Formulasi Masker Gel Peel Off Ekstrak Kulit Buah Langsung (Lansium domesticum L) dengan Variasi PVA (Polivinil Alkohol). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 8(2), 151–164.  
<https://doi.org/10.35311/jmpi.v8i2.203>
  13. Setyorini, D., Arninda, A., Syafaatullah, Q., & Panjaitan, R. (2023). Penentuan Konstanta Isoterm Freundlich dan Kinetika Adsorpsi Karbon Aktif Terhadap Asam Asetat Determination of Isotherm Freundlich Constant and Adsorption Kinetics of Activated Carbon to Acetic Acid. In *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia* (Vol. 20, Issue 3).
  14. SNI.Standar nasional indonesia. (2024). *Tabir Surya*, 22(02).
  15. Wahidah, S., & Ayu Rai Saputri, G. (2024). Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (Tamarindus indica L.) dengan Variasi Gelling Agent. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia (JMPI)*, 10(2), 508–518.  
<https://doi.org/10.35311/jmpi.v10i2.623>
  16. Wahidah, S., Saputri, G. A. R., & Nofita, N. (2024). Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (Tamarindus indica L.) dengan Variasi Gelling Agent. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 10(2), 508–518.  
<https://doi.org/10.35311/jmpi.v10i2.623>
  17. Yudhianto, I. Y., Rejeki, S., & Ekowati, D. (n.d.). *Optimasi Formula Gel Ekstrak Buah Apel (Pyrus Malus L.) Sebagai Antioksidan Dengan Kombinasi Basis Metil Selulosa Dan Gliserin Secara Simplex Lattice Design Optimization Of Formulated Gel Of Apple Extract (Pyrus Malus L.) As Antioxidants Combined With Methyl Cellulose And Glycerin By Simplex Lattice Design.*
  18. Zuniarto, A. A., Pandanwangi Tw, S., Nopitasari, S., Khalifah, T. I., Majalengka, U. Y., & Farmasi, F. (2024). *Aktivitas Sabun Padat Ekstrak Kulit Buah Apel (Malus domestica) Terhadap Staphylococcus Aureus* (Vol. 6, Issue 2).



*Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution, and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The images or other third-party material in this article are included in the article's Creative Commons license unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons license and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.*