

## Pengaruh Penggunaan Polivinil Alkohol sebagai *Gelling Agent* terhadap Sifat Fisikokimia sediaan Gel *Peel-off* Ekstrak Etanol Buah Pedada

Metha Anung Anindhita<sup>1</sup>, Dani Prastiwi<sup>\*2</sup>, Nur Lu'lu Fitriyani<sup>3</sup>, Septiyani Nanda Rini<sup>4</sup>

<sup>1,4</sup>Fakultas Farmasi Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia

<sup>2,3</sup>Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia

e-mail: <sup>\*2</sup>[dani.unikal@gmail.com](mailto:dani.unikal@gmail.com)

### Article Info

#### Article history:

Submission Agustus 2022

Accepted Desember 2022

Publish Januari 2023

### Abstrak

Buah pedada memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. Salah satu cara memanfaatkan khasiatnya adalah dibuat sediaan masker gel peel-off. Masker gel peel-off adalah jenis masker wajah berupa gel yang setelah kering dapat dilepaskan tanpa perlu dibilas. PVA digunakan sebagai gelling agent yang mampu membentuk gel yang cepat kering dan membentuk lapisan film yang elastis. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi PVA sebagai gelling agent terhadap sifat fisikokimia sediaan gel peel-off ekstrak etanol buah pedada. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental. Zat aktif yang digunakan yaitu ekstrak buah pedada sebanyak 11,7%. Konsentrasi PVA yang digunakan yaitu 12%; 14%; 16%. Pengujian sifat fisik sediaan meliputi organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, waktu mengering, dan stabilitas. Uji organoleptis dan homogenitas dianalisis secara deskriptif. Uji pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, dan waktu mengering dianalisis dengan metode One Way ANOVA dan dilanjutkan dengan metode Post Hoc Tukey HSD jika terdapat perbedaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga formula memenuhi persyaratan sifat fisik sediaan masker gel peel-off meliputi organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, dan waktu mengering. Untuk uji statistik dengan One Way ANOVA menunjukkan bahwa variasi konsentrasi PVA berpengaruh terhadap nilai pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, dan waktu mengering ketiga formula. Formula I dengan konsentrasi PVA 12% dipilih sebagai formula terbaik sediaan masker gel peel-off.

**Kata kunci**—gelling agent, masker gel peel-off, PVA, *Sonneratia caseolaris*

Ucapan Terima kasih kami sampaikan kepada Universitas Pekalongan melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) atas hibah penelitian unggulan yang diberikan kepada kami

### Abstract

Pedada fruit has high antioxidant activity. One way to take advantage of it is to make a peel-off gel mask preparation. Peel-off gel mask is a type of face mask in the form of gel which after drying can be removed without rinsing. PVA is used as gelling agent which is able to form a gel that dries quickly and forms an elastic film. The purpose of this study was to determine the effect of different concentrations of PVA as a gelling agent in terms of its physical properties. This research is experimental research. The active substance used is pedada fruit extract as much as 11.7%. The concentration of PVA used is 12%; 14%; 16%. Testing of the physical properties of the preparation included organoleptic, homogeneity, pH, viscosity, spreadability, adhesion, drying time, and stability. Organoleptic and homogeneity tests were analyzed descriptively. Tests of pH, viscosity, dispersibility, adhesion, and drying time were analyzed using the One Way ANOVA method and followed by the Post Hoc Tukey HSD method if there were differences. The results showed that the three formulas met the

*requirements for the physical properties of the peel-off gel mask including organoleptic, homogeneity, pH, viscosity, spreadability, adhesion, and drying*

*time. The statistical test with One Way ANOVA showed that the variation of PVA concentration affected the value of pH, viscosity, dispersion, adhesion, and drying time of the three formulas. Formula I with 12% PVA concentration was chosen as the most optimum formula for peel-off gel mask preparation.*

**Keyword** – gelling agent, peel-off gel mask, PVA, *Sonneratia caseolaris*

DOI ....

©2020 Politeknik Harapan Bersama Tegal

---

Alamat korespondensi:  
Prodi DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal  
Gedung A Lt.3. Kampus 1  
Jl. Mataram No.09 Kota Tegal, Kodepos 52122  
Telp. (0283) 352000  
E-mail: [parapemikir\\_poltek@yahoo.com](mailto:parapemikir_poltek@yahoo.com)

**p-ISSN: 2089-5313**  
**e-ISSN: 2549-5062**

---

## A. Pendahuluan

Stres oksidatif adalah suatu keadaan patologi yang disebabkan oleh radikal bebas, menimbulkan terjadinya kerusakan sel sehingga terjadi penyakit degeneratif, penuaan dini, hingga kanker [1,2]. Tanda terjadinya penuaan pada kulit yaitu terdapat noda gelap, kulit keriput, kering, dan kasar [3]. Untuk mengatasi penuaan yang dikarenakan radikal bebas dapat dilakukan dengan penggunaan antioksidan.

Salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan adalah buah pedada (*Sonneratia caseolaris*). Kandungan fitokimia yang terdapat dalam buah pedada diantaranya adalah steroid, tripenoid, dan flavonoid. Senyawa flavonoid merupakan antioksidan yang dapat menetralkan radikal bebas [4]. Ekstrak etanol buah pedada memiliki kandungan antioksidan yang sangat kuat, dibuktikan dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 32,58 ppm [5].

Masker gel *peel-off* adalah sediaan kosmetik untuk perawatan kulit yang penggunaannya mudah dilepaskan karena akan terbentuk lapisan film yang elastis. Masker jenis ini memiliki manfaat dapat merawat kulit dari penuaan dan keriput, mengecilkan pori-pori, menghilangkan sel kulit mati, dan menutrisi kulit. Masker gel *peel-off* memiliki keunggulan yaitu penggunaannya praktis karena setelah mengering dapat langsung diangkat dan tidak perlu dibilas dengan air sehingga penulis tertarik untuk membuat sediaan masker gel *peel-off* [6,7].

Bahan penting yang harus diperhatikan ketika membuat sediaan masker gel *peel-off* yaitu *gelling agent*, contohnya yaitu polivinil alkohol (PVA) [8,9]. Polivinil alkohol adalah suatu polimer sintetis yang berfungsi sebagai penstabil, pelapis, pelubrikan, peningkat viskositas, dan dapat sebagai pembentuk film yang elastis. Dengan penambahan PVA, sediaan akan membentuk gel yang cepat kering dan membentuk lapisan film yang elastis, transparan, kuat, serta melekat baik pada kulit [10–12]. Sebagai preparat kosmetik, PVA digunakan dalam rentang konsentrasi 12-15% untuk dapat menghasilkan gel yang mudah disebarkan. Sedangkan, dalam rentang konsentrasi 10-16% PVA digunakan sebagai pembentuk lapisan film (*film forming*) [13,14].

Pada penelitian yang telah dilakukan

sebelumnya tentang pengaruh beberapa macam *gelling agent* dalam sediaan masker gel *peel-off* ekstrak beras merah, menunjukkan hasil bahwa penggunaan PVA sebagai *gelling agent* memberikan hasil pada sifat fisik sediaan lebih bagus, lebih stabil, tidak mengiritasi, dan film yang dihasilkan paling elastis dibandingkan dengan *gelling agent* lainnya [15]. Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh variasi konsentrasi PVA terhadap sifat fisik sediaan masker gel *peel-off* ekstrak buah pedada.

## B. Metode

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Timbangan analitik (Presica®), glassware (Pyrex®), rotary evaporator (IKA® RV 10 basic), pH universal (Merck®), viskosimeter Rion VT-04®, moisture analyzer (AND MX-50®), kompor, mortir dan stamper, sudip, jangka sorong, pH meter, sendok tanduk, batang pengaduk, alat uji daya sebar, alat uji daya lekat, stopwatch.

Buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) diperoleh dari Kawasan Wisata Mangrove Mulyo Asri, Desa Mulyorejo, Kecamatan Tiro, Kabupaten Pekalongan. Bahan tambahan yang digunakan dalam penelitian ini memiliki spesifikasi *pharmaceutical grade* meliputi metil paraben (PT Brataco), polivinil alkohol (PT MKR), propilen glikol (PT MKR) dan *technical grade* meliputi etanol 96% (PT MKR), propil paraben (PT Brataco), aquadest (PT Brataco), dan oleum rosae (PT Brataco).

Buah pedada matang dicuci bersih, dikupas dan dipisahkan daging dengan kulitnya. Buah diperkecil ukurannya dan dikeringkan di bawah sinar matahari secara tidak langsung (ditutup kain hitam) selama 5 hari. Simplisia kering kemudian diserbukkan. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% (1:5) selama 3x24 jam. Fitral dievaporasi pada suhu 50°C hingga pelarut terpisah dan dilanjutkan pengentalan ekstrak dengan *waterbath* pada suhu 50°C.

Identifikasi Senyawa Fitokimia dilakukan untuk mengetahui adanya senyawa aktif flavonoi, tanin, dan alkaloid pada ekstrak. Pengujian identifikasi menggunakan baku standar sebagai pembanding.

## Formulasi Masker Gel *Peel-off* Ekstrak Etanol Buah Pedada

Pada penelitian ini akan dibuat 3 formula masing-masing sebanyak 100 gram dengan konsentrasi PVA yang berbeda.

**Tabel 1.** Formulasi Masker Gel *Peel-off* Ekstrak Etanol Buah Pedada

Bahan	Kegunaan	Konsentrasi (%)		
		F1	F2	F3
Ekstrak Buah Pedada	Zat aktif	11,7	11,7	11,7
PVA	<i>Gelling agent</i>	12	14	16
Propilen glikol	Humektan	15	15	15
Metil paraben	Pengawet	0,18	0,18	0,18
Propil paraben	Pengawet	0,02	0,02	0,02
Etanol 96%	Pelarut	10	10	10
Oleum rosae	Pengaroma	qs	qs	qs
<i>Aquadest</i>	Pelarut	Ad	Ad	Ad
		100 g	100 g	100 g

Polivinil alkohol (PVA) dikembangkan dalam aquadest yang dipanaskan (90°C) selama  $\pm$  2 jam. Setelah PVA mengembang, dipanaskan selama 5 menit sambil diaduk. Dimasukkan PVA ke dalam mortir panas dan diaduk secara konstan (wadah A). Ekstrak buah pedada dilarutkan dalam etanol 96% sedikit demi sedikit hingga larut. Dalam wadah terpisah, metil paraben dan propil paraben dilarutkan dalam propilenglikol, diaduk hingga homogen (wadah B). Kemudian, dicampurkan wadah B ke wadah

A, diaduk hingga homogen. Dimasukkan larutan ekstrak ke dalam campuran sedikit demi sedikit, diaduk hingga homogen. Ditambahkan oleum rosae secukupnya dan diaduk hingga homogen.

### Pengujian Sifat Fisik

Uji Organoleptis dilakukan dengan mengamati visual setiap formula meliputi warna, bau, dan bentuk [16].

Uji homogenitas dilakukan dengan mengambil sediaan 0,1 g diletakkan di antara dua gelas objek. Diamati ada atau tidaknya butiran kasar dan bahan yang tidak tercampur rata [17]. Sediaan dinyatakan homogen apabila tidak terdapat partikel yang kasar dan memisah [18].

Uji pH dilakukan dengan mengambil 1 gram sediaan kemudian dilarutkan dengan 20

mL *aquadest*, diaduk hingga merata. Dicelupkan pH meter, yang sebelumnya telah dikalibrasi dengan larutan dapar pH 4 dan 7, pada sediaan lalu dicatat hasilnya. Rentang pH sediaan masker gel *peel-off* sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5 [19].

Uji Viskositas dilakukan dengan memasukkan sediaan ke dalam gelas beker lalu diukur menggunakan *Viscometer* Rion dengan spindel nomor 2. Syarat viskositas sediaan masker gel *peel-off* yang baik yaitu 50-1000 dPas [20].

Uji Daya Sebar dilakukan dengan mengambil sediaan 1 g diletakkan di tengah kaca bundar. Ditutup dengan kaca lain lalu diukur diameter sediaan. Di atas kaca ditambahkan beban secara bergantian 10 gram, 30 gram, 50 gram, 70 gram, 90 gram. Didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameter sebaran sediaan pada tiap penambahan beban. Syarat daya sebar sediaan masker gel *peel-off* yaitu 5-7 cm [21].

Uji daya lekat dilakukan dengan mengambil sediaan sebanyak 500 mg sediaan diletakkan diantara dua gelas objek. Ditambahkan beban 500 g di atas gelas objek lalu didiamkan selama 5 menit. Beban diambil dan dipisahkan kedua gelas objek menggunakan beban 80 gram, dicatat waktu yang diperlukan hingga kedua gelas objek terlepas. Syarat daya lekat sediaan topikal yaitu tidak kurang dari 4 detik [22].

Uji Waktu Mengering dilakukan dengan mengambil 300 mg sediaan dioleskan di permukaan kulit dengan ukuran 3x3 cm. Sediaan didiamkan dan dicatat waktunya dari awal pemakaian hingga mengering [23]. Syarat waktu mengering sediaan masker gel *peel-off* yaitu 15-30 menit [24].

Uji Stabilitas dilakukan dengan menyimpan sediaan pada suhu kamar selama 28 hari. Kemudian diamati perubahan yang terjadi pada organoleptis dan homogenitas di hari ke 7, 14, 21, dan 28 [25].

Analisis data uji organoleptis dan uji homogenitas dianalisis secara deskriptif dan data dari uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji waktu mengering dianalisis dengan uji *One Way ANOVA*.

## C. Hasil dan Pembahasan

### 1. Determinasi Tanaman

Berdasarkan hasil determinasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa tanaman yang

digunakan dalam penelitian ini merupakan tanaman pedada (*Sonneratia caseolaris* (L.) Engl.).

## 2. Pembuatan Simplisia dan Ekstraksi Buah Pedada

**Tabel 2.** Hasil Pembuatan Simplisia dan Ekstraksi Buah Pedada

Parameter	Hasil
Bobot Basah	15000 gram
Bobot Kering	2325 gram
Susut Pengeringan	84,50%
Jumlah Serbuk	1369 gram
Ekstrak Kental	210,05 gram
Rendemen	15,34%
Kadar Air	7,12%

Buah pedada yang semula memiliki bobot sebanyak 15 kg, setelah dikeringkan selama 5 hari menyusut menjadi 2.325 g. Pada proses tersebut terjadi susut pengeringan pada simplisia sebesar 84,50%. Nilai susut pengeringan ini merupakan parameter yang menggambarkan berapa banyak air dan minyak atsiri yang hilang selama proses pengeringan. Didapatkan ekstrak buah pedada sebanyak 210,05 gram. Ekstrak yang diperoleh berupa ekstrak kental, berwarna coklat kehitaman dengan aroma asam khas buah pedada. Rendemen ekstrak buah pedada diperoleh sebesar 15,34%. Nilai rendemen yang didapatkan ini tidak jauh berbeda dengan nilai rendemen dari penelitian sebelumnya yaitu sebesar 14,49% [5]. Didapatkan hasil kadar air ekstrak buah pedada yaitu 7,12%. Nilai kadar air tersebut sudah sesuai dengan persyaratan karena nilai kadar air yang ditetapkan yaitu <10% [26]. Pengukuran kadar air ekstrak ini bertujuan untuk mengetahui banyaknya air yang terkandung dalam ekstrak karena berkaitan dengan kualitas dari ekstrak yang diperoleh. Kadar air yang terlalu tinggi akan menyebabkan jamur dan kapang tumbuh dengan cepat dan dapat merusak senyawa yang terdapat dalam ekstrak.

## 3. Identifikasi Senyawa Fitokimia

**Tabel 3.** Hasil Identifikasi Senyawa

Senyawa	Fitokimia ekstrak buah pedada		Ket
	Baku Standar	Hasil Sampel	
Flavonoid			
a. <i>Wilstater</i>	Warna kuning	Warna kuning	+
b. <i>Bate-Smith Metacalfe</i>	Warna jingga	Warna jingga	+
c. NaOH 10%	Berubah warna	Berubah warna	+
Tanin			
a. FeCl <sub>3</sub> 1%	Warna biru kehitaman	Warna biru kehitaman	+
b. Gelatin 10%	Endapan putih	Endapan putih	+
c. Gelatin-NaCl	Endapan putih	Endapan putih	+
Saponin	Terbentuk busa stabil	Terbentuk busa stabil	+
Alkaloid			
a. Dragendorff	Endapan Jingga	Tidak terbentuk endapan	-
b. Mayer	Endapan putih	Tidak terbentuk endapan	-
c. Wagner	Endapan coklat	Tidak terbentuk endapan	-

Berdasarkan hasil tabel 3, sampel positif mengandung flavonoid, tanin, dan saponin karena hasilnya sama dengan kontrol positif. Namun, sampel negatif mengandung alkaloid karena tidak terbentuk endapan.

## 4. Evaluasi Sediaan Masker Gel *Peel-off* Ekstrak Etanol Buah Pedada

### a. Uji Organoleptis

Tujuan dari uji organoleptis yaitu untuk mengetahui tampilan fisik dari sediaan berdasarkan pengamatan secara visual. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4. Formula I, II, dan III memiliki hasil yang sama dari bentuk, warna, dan bau. Ketiga formula memiliki bentuk semi solid. Perbedaan ketiga formulasi hanya terletak pada kekentalan karena adanya perbedaan konsentrasi gelling agent, dimana formula III memiliki konsistensi yang lebih kental dibandingkan formula

yang lain.

**Tabel 4.** Hasil Uji Organoleptis

Formulasi	Hasil Organoleptis		
	Bentuk	Warna	Bau
FI (PVA 12%)	Semisolid	Coklat	Minyak mawar
FII (PVA 14%)	Semisolid	Coklat	Minyak mawar
FIII (PVA 16%)	Semisolid	Coklat	Minyak mawar

Warna yang dihasilkan pada ketiga formula yaitu coklat. Warna ini dihasilkan karena penambahan ekstrak buah pedada yang berwarna coklat kehitaman sebanyak 11,7% pada tiap formula dan setelah ditambahkan ke dalam formula warnanya menjadi warna coklat. Sedangkan, untuk bahan tambahan yang lain tidak berpengaruh pada warna sediaan karena bahan-bahan tersebut hampir tidak berwarna hingga berwarna putih. Warna yang dihasilkan pada ketiga formula terlihat kurang menarik, untuk menambah nilai estetika pada sediaan maka perlu ditambahkan bahan pewarna agar saat sediaan diproduksi dalam skala besar dan dipasarkan dapat menarik minat konsumen. Bau minyak mawar yang dihasilkan dikarenakan pada saat pembuatan ditambahkan oleum rosae. Hal ini dilakukan untuk menutupi bau asam khas dari ekstrak buah pedada sehingga didapatkan sediaan dengan aroma yang menyenangkan.

#### b. Uji Homogenitas

Tujuan dilakukan uji homogenitas yaitu untuk mengetahui ketercampuran dari bahan-bahan dalam formula.

**Tabel 5.** Hasil Uji Homogenitas

Formulasi	Hasil	Keterangan
FI (PVA 12%)	Homogen	Tidak terdapat partikel kasar
FII (PVA 14%)	Homogen	Tidak terdapat partikel kasar
FIII (PVA 16%)	Homogen	Tidak terdapat partikel kasar

Berdasarkan hasil pada tabel 5, menunjukkan bahwa formula I, formula II, dan formula III masker gel *peel-off* homogen karena tidak terdapat partikel yang kasar ketika dioleskan pada kaca transparan menunjukkan bahwa bahan-

bahan dalam formula telah tercampur dengan baik. Homogenitas berhubungan dengan efektivitas khasiat dari sediaan karena ketika sediaan homogen maka zat aktifnya tersebar secara merata sehingga kadar zat aktifnya akan sama pada tiap pemakaian Homogenitas ini dilakukan untuk memastikan bahwa zat aktif terdispersi atau terlarut sempurna didalam pembawa agar dapat memberikan efek yang maksimal pada saat setelah aplikasi dan sediaan yang homogen menandakan distribusi zat aktif yang merata dalam basis [27].

#### c. Uji pH

Tujuan dilakukan uji pH yaitu mengetahui tingkat keasaman pada sediaan dan menjamin keamanan sediaan.

**Tabel 6.** Hasil Uji pH

Formulasi	Rata-rata pH $\pm$ SD	Syarat
FI (PVA 12%)	5,07 $\pm$ 0,01	Sesuai dengan
FII (PVA 14%)	5,14 $\pm$ 0,02	pH kulit yaitu 4,5-
FIII (PVA 16%)	5,24 $\pm$ 0,01	6,5 [28].

Berdasarkan tabel 6, diketahui bahwa ketiga formula memiliki nilai pH yang masih masuk dalam rentang pH sediaan masker gel *peel-off* yaitu 4,5-6,5 sehingga sediaan aman untuk digunakan. Nilai pH dalam formula ini berhubungan dengan keamanan sediaan ketika digunakan karena nilai pH yang terlalu asam dapat mengakibatkan iritasi pada daerah penggunaan sedangkan jika pH sediaan terlalu basa dapat menyebabkan kulit menjadi kering. Nilai pH pada ketiga formula mengalami kenaikan dengan semakin tingginya konsentrasi PVA dikarenakan PVA yang termasuk polimer sintetik memiliki pH yang cenderung basa, sehingga semakin tinggi konsentrasi PVA maka dapat menyebabkan kenaikan pH pada sediaan [29].

Hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* didapatkan signifikansi pada ketiga formula yaitu  $p > 0,05$  menunjukkan bahwa data yang diperoleh terdistribusi normal. Lalu, analisis dilanjutkan dengan uji *One Way ANOVA*, menghasilkan nilai signifikansi  $p < 0,05$  menunjukkan adanya

perbedaan yang signifikan pada nilai pH ketiga formula. Untuk mengetahui pengaruh perbedaan antar formula, analisis dilanjutkan dengan uji *Post-Hoc Tukey HSD*. Hasil uji *Post-Hoc Tukey HSD* didapatkan bahwa formula I terhadap Formula II, Formula I terhadap Formula III, dan Formula II terhadap Formula III memiliki signifikansi 0,000. Artinya, terdapat pengaruh dari perbedaan konsentrasi PVA antar formulanya karena nilai signifikansinya  $p < 0,05$ . Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa perbedaan konsentrasi PVA berpengaruh terhadap nilai pH pada tiap formula.

#### d. Uji Viskositas

Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui besarnya kekuatan sediaan untuk mengalir. Viskositas berhubungan dengan kekentalan sediaan, dimana semakin besar viskositas suatu sediaan maka semakin besar pula kekentalan sediaan.

**Tabel 7.** Hasil Uji Viskositas

Formula	Rata-rata viskositas (dPas) $\pm$ SD	Syarat
Formula I (PVA 12%)	313,33 $\pm$ 45,00	Viskositas masker gel <i>peel-off</i> yaitu 50-1000 dPas [20]
FII (PVA 14%)	496,55 $\pm$ 28,62	
FIII (PVA 16%)	644,11 $\pm$ 33,92	

Berdasarkan hasil pada tabel 7, menunjukkan bahwa ketiga formula yang dihasilkan memiliki viskositas sesuai dengan persyaratan nilai viskositas masker gel *peel-off* yaitu pada rentang 50-1000 dPas [20]. Nilai viskositas pada ketiga formula menunjukkan adanya perbedaan dikarenakan perbedaan konsentrasi PVA sebagai gelling agent yang digunakan pada tiap formulanya. Semakin besar konsentrasi PVA yang digunakan maka viskositas sediaan akan semakin besar karena jumlah serat polimernya akan meningkat sehingga membuat banyak cairan tertahan dan diikat oleh PVA [30].

Uji normalitas *Shapiro-Wilk*

menunjukkan bahwa data ketiga formula memiliki signifikansi  $p < 0,05$  atau tidak terdistribusi normal maka analisis kemudian dilanjutkan menggunakan uji *Kruskal Wallis* didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ) yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan nilai viskositas pada ketiga formula. Lalu, dilakukan uji *Post Mann-Whitney Test* untuk mengetahui pengaruh perbedaan antar formula. Hasil uji *Post Mann-Whitney Test* didapatkan bahwa formula I terhadap formula II, formula I terhadap formula III, dan formula II terhadap formula III memiliki nilai signifikansi 0,000. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh dari perbedaan konsentrasi PVA terhadap nilai viskositas pada tiap formula karena nilai signifikansinya  $p < 0,05$ . Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa variasi konsentrasi PVA berpengaruh terhadap viskositas tiap formula.

#### e. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan penyebaran sediaan ketika diaplikasikan. Nilai daya sebar yang besar menggambarkan kemudahan penyebaran sediaan di kulit.

**Tabel 8.** Hasil Uji Daya Sebar

Rata-rata daya sebar (cm)	Formula			Syarat
	FI (PVA 12%)	FII (PVA 14%)	FIII (PVA 16%)	
10 g	5,54	5,46	5,34	Daya sebar sediaan masker gel <i>peel-off</i> yaitu 5-7 cm [21].
30 g	5,76	5,53	5,41	
50 g	5,92	5,64	5,48	
80 g	6,13	5,83	5,64	
90 g	6,29	6,00	5,78	

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 8, dapat disimpulkan bahwa daya sebar pada ketiga formula masih masuk dalam rentang syarat daya sebar yang baik yaitu 5-7 cm. Penggunaan beban dalam uji ini bertujuan untuk mengetahui penyebaran sediaan ketika diberikan tekanan karena pengaplikasian sediaan berkaitan dengan pemberian tekanan agar sediaan dapat menyebar. Semua formula ketika diberikan beban 10 g sudah memenuhi kriteria daya sebar, menandakan sediaan

dapat menyebar dengan baik sehingga dalam pengaplikasian tidak harus menggunakan tekanan yang besar untuk membuat sediaan menyebar dengan baik. Jika sediaan makin mudah untuk menyebar maka efikasi yang didapat akan maksimal karena luas permukaan untuk obat terabsorpsi makin besar dan obat yang terabsorpsi akan makin banyak [31,32]. Nilai daya sebar berbanding terbalik dengan viskositas sediaan, dimana semakin besar nilai daya sebar maka viskositas sediaan semakin kecil. Penurunan nilai daya sebar dapat disebabkan karena adanya pelarut yang terabsorpsi oleh *gelling agent* sehingga meningkatkan tahanan untuk bisa menyebar.

Hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* didapatkan signifikansi pada ketiga formula yaitu  $p > 0,05$  menunjukkan bahwa data yang diperoleh terdistribusi normal. Lalu, analisis dilanjutkan dengan uji *One Way ANOVA*, menghasilkan nilai signifikansi  $p < 0,05$  menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada nilai daya sebar ketiga formula. Untuk mengetahui pengaruh perbedaan antar formula, analisis dilanjutkan dengan uji *Post-Hoc Tukey HSD*. Hasil uji *Post-Hoc Tukey HSD* didapatkan bahwa formula I terhadap Formula II, Formula I terhadap Formula III, dan Formula II terhadap Formula III memiliki signifikansi 0,000. Artinya, terdapat pengaruh dari perbedaan konsentrasi PVA antar formulanya karena nilai signifikansinya  $p < 0,05$ . Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa perbedaan konsentrasi PVA berpengaruh terhadap nilai daya sebar pada tiap formula.

#### f. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat bertujuan untuk mengetahui lama waktu sediaan untuk melekat pada kulit dalam waktu tertentu.

Berdasarkan hasil uji pada tabel 9, diketahui bahwa ketiga formula memiliki nilai daya lekat yang sesuai dengan persyaratan yaitu lebih dari 4 detik [22]. Nilai daya lekat ini berbanding lurus dengan viskositas sediaan karena semakin kental sediaan maka daya lekatnya akan semakin lama. Nilai daya lekat ini berhubungan dengan absorpsi zat aktif, dimana semakin besar nilai daya lekatnya

maka absorpsinya juga akan makin besar karena kontak antara sediaan dengan kulit semakin lama sehingga efek yang diberikan maksimal.

**Tabel 9.** Hasil Uji Daya Lekat

Formula	Rata-rata	
	Daya Lekat (detik) $\pm$ SD	Syarat
FI (PVA 12%)	73,11 $\pm$ 2,65	Tidak kurang dari 4 detik [22]
FII (PVA 14%)	80,86 $\pm$ 1,35	
FIII (PVA 16%)	89,95 $\pm$ 1,35	

Hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* didapatkan signifikansi pada ketiga formula yaitu  $p > 0,05$  menunjukkan bahwa data yang diperoleh terdistribusi normal. Lalu, analisis dilanjutkan dengan uji *One Way ANOVA*, menghasilkan nilai signifikansi  $p < 0,05$  menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada nilai daya lekat ketiga formula. Untuk mengetahui pengaruh perbedaan antar formula, analisis dilanjutkan dengan uji *Post-Hoc Tukey HSD*. Hasil uji *Post-Hoc Tukey HSD* didapatkan bahwa formula I terhadap Formula II, Formula I terhadap Formula III, dan Formula II terhadap Formula III memiliki signifikansi 0,000. Artinya, terdapat pengaruh dari perbedaan konsentrasi PVA antar formulanya karena nilai signifikansinya  $p < 0,05$ . Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa perbedaan konsentrasi PVA berpengaruh terhadap nilai daya lekat pada tiap formula.

#### g. Uji Waktu Meringing

Uji waktu mengering dilakukan untuk mengetahui lamanya sediaan masker gel *peel-off* untuk mengering. Berdasarkan hasil pada tabel 10, menunjukkan waktu mengering ketiga formula sesuai dengan persyaratan yaitu 15-30 menit [24]. Perbedaan waktu mengering pada ketiga formula dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi PVA yang digunakan. Konsentrasi PVA yang digunakan berperan penting dalam menentukan hasil waktu mengering sediaan karena PVA berfungsi sebagai agen pembentuk film pada masker gel *peel-off*. Semakin tinggi konsentrasi PVA yang digunakan maka

waktu mengering pada sediaan saat diaplikasikan akan semakin cepat. Hal ini dikarenakan kandungan air yang lebih sedikit akan mempercepat proses penguapan dan pembentukan film pada sediaan masker gel *peel-off* [33].

**Tabel 10.** Hasil Uji Waktu Mengering

Formula	Rata-rata Waktu Mengering (menit) $\pm$ SD	Syarat
	FI (PVA 12%)	
FII (PVA 14%)	21,39 $\pm$ 1,15	
FIII (PVA 16%)	18,10 $\pm$ 0,93	

Hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* didapatkan signifikansi pada ketiga formula yaitu  $p > 0,05$  menunjukkan bahwa data yang diperoleh terdistribusi normal. Lalu, analisis dilanjutkan dengan uji *One Way ANOVA*, menghasilkan nilai signifikansi  $p < 0,05$  menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada nilai waktu mengering ketiga formula. Untuk mengetahui pengaruh perbedaan antar formula, analisis dilanjutkan dengan uji *Post-Hoc Tukey HSD*. Hasil uji *Post-Hoc Tukey HSD* didapatkan bahwa formula I terhadap Formula II, Formula I terhadap Formula III, dan Formula II terhadap Formula III memiliki signifikansi 0,000. Artinya, terdapat pengaruh dari perbedaan konsentrasi PVA antar formulanya karena nilai signifikansinya  $p < 0,05$ . Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa perbedaan konsentrasi PVA berpengaruh terhadap nilai waktu mengering pada tiap formula.

#### h. Uji Stabilitas

Uji stabilitas pada ketiga formula masker gel *peel-off* ekstrak buah pedada ini bertujuan untuk menjamin sediaan tetap memiliki sifat fisik yang sama dan dalam rentang syarat yang ditetapkan selama masa penyimpanan [34].

Berdasarkan tabel 11, setelah diuji stabilitas selama 28 hari pada

penyimpanan suhu ruang, diperoleh hasil bahwa ketiga formula memiliki bentuk semisolid, berwarna coklat dan bau minyak mawar. Hal ini menandakan bahwa sediaan masker gel *peel-off* ekstrak buah pedada stabil karena tidak terjadi perubahan pada sediaan dari segi organoleptis, hanya saja terjadi kenaikan konsistensi pada ketiga formula selama masa penyimpanan.

**Tabel 11.** Hasil Uji Stabilitas Organoleptis

Stabilitas hari ke-	Organoleptis	Formula		
		FI	FII	FIII
0	Bentuk	Semisolid	Semisolid	Semisolid
	Warna	Coklat	Coklat	Coklat
	Bau	Minyak mawar	Minyak mawar	Minyak mawar
7	Bentuk	Semisolid	Semisolid	Semisolid
	Warna	Coklat	Coklat	Coklat
	Bau	Minyak mawar	Minyak mawar	Minyak mawar
14	Bentuk	Semisolid	Semisolid	Semisolid
	Warna	Coklat	Coklat	Coklat
	Bau	Minyak mawar	Minyak mawar	Minyak mawar
21	Bentuk	Semisolid	Semisolid	Semisolid
	Warna	Coklat	Coklat	Coklat
	Bau	Minyak mawar	Minyak mawar	Minyak mawar
28	Bentuk	Semisolid	Semisolid	Semisolid
	Warna	Coklat	Coklat	Coklat
	Bau	Minyak mawar	Minyak mawar	Minyak mawar

**Tabel 12.** Hasil Uji Stabilitas Homogenitas

Stabilitas hari ke-	Formula			Keterangan
	FI	FII	FIII	
0	Homogen	Homogen	Homogen	Tidak terdapat partikel kasar
7	Homogen	Homogen	Homogen	Tidak terdapat partikel kasar
14	Homogen	Homogen	Homogen	Tidak terdapat partikel kasar
21	Homogen	Homogen	Homogen	Tidak terdapat partikel kasar
28	Homogen	Homogen	Homogen	Tidak terdapat partikel kasar

Berdasarkan hasil pada tabel 12, ketiga formula menghasilkan sediaan yang homogen dari hari ke-0 sampai hari ke-28 karena setelah dilakukan pengamatan tidak terdapat partikel kasar ataupun terjadinya pemisahan. Sehingga, ketiga formula dapat dikatakan stabil karena memiliki susunan yang homogen selama penyimpanan.

#### 5. Penentuan Formula Optimum

Formula optimum dari sediaan masker gel *peel-off* ekstrak buah pedada

ditentukan berdasarkan hasil uji sifat fisik dan stabilitasnya serta hasil uji statistiknya. berdasarkan hasil yang didapat, ketiga formula memiliki sifat fisik yang memenuhi kriteria sediaan masker gel *peel-off*. Untuk uji statistik pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, dan waktu mengering, hasilnya antar formula memiliki nilai yang signifikan yang berarti variasi konsentrasi dari PVA berpengaruh secara signifikan terhadap sifat fisik dari masker gel *peel-off*. Di antara ketiga formula, formula I dengan konsentrasi PVA 12% dipilih sebagai formula optimum sediaan masker gel *peel-off* ekstrak buah pedada. Pemilihan ini didasarkan pada kemampuan penyebaran dan pengaplikasian formula I yang paling baik karena daya sebar yang paling besar diantara ketiga formula sehingga zat aktifnya dapat tersebar secara merata dengan diameter penyebaran yang lebih luas dan efek yang didapatkan akan lebih maksimal. Selain itu, dilihat dari uji statistiknya terdapat perbedaan signifikan pada tiap formulanya maka lebih tepat memilih formula I sebagai formula optimum karena berkaitan dengan efektivitas dan efisiensi bahan dan waktu jika sediaan masker gel *peel-off* ini diproduksi dalam skala industri. Hal ini dikarenakan penggunaan PVA dalam konsentrasi yang kecil sudah dapat menghasilkan sediaan dengan kriteria yang memenuhi persyaratan untuk masker gel *peel-off*.

#### D. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Variasi konsentrasi polivinil alkohol (PVA) sebagai *gelling agent* berpengaruh terhadap hasil sifat fisik dan uji statistik masker gel *peel-off* ekstrak buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) meliputi pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, dan waktu mengering.
2. Formula I dengan konsentrasi PVA 12% merupakan formula terbaik masker gel *peel-off* ekstrak buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) dilihat dari hasil uji sifat fisik, meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, dan waktu mengering, dan uji stabilitas.

#### Pustaka

- [1.] Namkoong J, Kern D, Knaggs HE. Assessment of Human Skin Gene Expression By Different Blends Of Plant Extracts With Implications To Periorbital Skin Aging. *Int J Mol Sci*. 2018;19(11):1–14.
- [2.] Phaniendra A, Jestadi DB, Periyasamy L. Free Radicals: Properties, Sources, Targets, and Their Implication in Various Diseases. *Indian J Clin Biochem*. 2015;30(1):11–26.
- [3.] Vinski D. Perfect Beauty Anti Aging. Jakarta: PT.Elex Media Komputindo; 2012. 69 h.
- [4.] Ahmed, S.J. M, Ali HR. Serum Glucose and Lipid Profiles In Rats Following Administration Of *Sonneratia Caseolaris*. *Adv Nat Appl Sci*. 2010;4(2):171–3.
- [5.] Okzelia SD, Nurdaini M. Antioxidant Activity of Pidada (*Sonneratia caseolaris* (L.) Engl.) Fruit Extract by DPPH Method. In: Singapore International Multidisciplinary Academic Conference (SIMAC) [Internet]. Singapore; 2019. Tersedia di: <https://www.researchgate.net/publication/338764485>
- [6.] Kulkarni S V, Gupta AK, Bhawsar S. Formulation and Evaluation of Activated Charcoal Peel Off Mask. *Int J Pharm Res Technol*. 2019;9(2):44–8.
- [7.] Rahmawati D, Sulistiarini R, Masruhim MA. Aktivitas Ekstrak Daun Bangun-Bangun (*Coleus amboinicus* Lour) Sebagai Antiinflamasi pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). In: Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences. Samarinda; 2015.
- [8.] Rahmi R. Pengaruh Konsentrasi Jenis Gelling Agent HPMC, CMC-Na, dan Gelatin Terhadap Sifat Fisik Sediaan Masker Gel Peel-Off Lendir Bekicot (*Achatina fulica*). Politeknik Harapan Bersama Tegal; 2019.
- [9.] Lestari I, Lestari U, Riski Gusti D. Antioxidant Activity And Irritation Test Of Peel Off Gel Mask Of Ethanol Extract Of Pedada Fruit (*Sonneratia caseolaris*). In: International Conference On Pharmaceutical Research And Practice. 2018. h. 978–9.
- [10.] Birck C, Degoutin S, Tabary N, Miri V,<sup>27</sup>

- Bacquet M. New Crosslinked Cast Films Based On Poly(vinyl alcohol): Preparation and Physico-Chemical Properties. *Express Polym Lett.* 2014;8(12):941–52.
- [11.] Lucida H, Fitri E, Patricia D, Hosiana V. Formulasi Masker Gel Peel-Off dari Ekstrak Etanol Kulit Buah Asam Kandis (*Garcinia cowa Roxb*) dan Uji Aktivitas Antioksidannya. *J Sains dan Teknol Farm.* 2017;19(1):31–6.
- [12.] Rowe RC, Sheskey PJ, Quinn ME. *Handbook of Pharmaceutical Excipients.* Sixth Edit. USA: RPS Publishing; 2009. 253 h.
- [13.] Sukmawati, Arisanti, Wijayanti. Pengaruh Variasi Konsentrasi PVA, HPMC, dan Gliserin terhadap Sifat Fisika Masker Waja Gel Peel Off Ekstrak Etanol 96% Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana.L.*). *J Farm Udayana.* 2013;
- [14.] Anwar E. *Ekspisien Dalam Sediaan Farmasi Karakterisasi dan Aplikasi.* Jakarta: Penerbit PT Dian Rakyat; 2012.
- [15.] Suhery WN, Anggraini N. Formulation and Evaluation Of Peel-Off Gel Masks From Red Rice Bran Extract With Various Kind Of Bases. *Int J PharmTech Res [Internet].* 2016;9(12):574–80. Tersedia di: STIFAR Riau.
- [16.] Faisal H. Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol buah okra (*Abelmoschus esculentus L. Moench*) dengan metode DPPH (1,1-difenil2-pikrilhidrazil) dan Metode ABTS (2,2-azinobis-(3-Ethylbenzothiazoline-6-Sulfonic Acid). *Ready Star.* 2019;2(1):1–5.
- [17.] Zakiyah DN, Fitriani N, Rusli R. Formulasi Masker Gel Peel Off dari Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Sebagai Antioksidan dengan Metode DPPH. In: *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences.* Samarinda; 2019. h. 16–7.
- [18.] Santanu R, S.D H, Rajesh G, Daijit M. A Review on Pharmaceutical Gel. *Int J Pharm Res Bio-sciences.* 2012;1(5):21–36.
- [19.] Rosida DF, Taqwa AA. Kajian Pengembangan Produk Salak Senase (*Salacca zalacca (Gaert.) Voss*) Bangkalan Madura Sebagai Permen Jelly. *J Agroteknologi.* 2019;13(01):62.
- [20.] Lachman L, Herbert A., Joseph L. *Teori dan Praktik Industri Farmasi Edisi III.* Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia; 2008.
- [21.] Cahyani IM, Dwi I, Putri. Formulation Of Peel-Off Gel From Extract Of *Curcuma heyneana Val & Zijp* Using Carbopol 940. *J Pharm Med Sci.* 2017;2(2):48–51.
- [22.] Yati K, Jufri M, Gozan M, Dwita L. Pengaruh Variasi Konsentrasi Hidroxypropyl methyl cellulose (HPMC) Terhadap Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Tembakau (*Nicotiana tabaccum L.*) dan Aktivasnya Terhadap *Streptococcus mutans.* *Phamaceutical Sci Res.* 2018;5(3):133–41.
- [23.] Jani TA, Hakim A, Juliantoni Y. Formulation and Evaluation of Antioxidant Peel-Off Face Mask Containing Red Dragon Fruit Rind Extract (*Hylocereus polyrhizus Haw.*). *J Biol Trop.* 2020;20(3):438–45.
- [24.] Andini T, Yusriadi, Yuliet. Optimasi Pembentuk Film Polivinil Alkohol dan Humektan Propilen Glikol Pada Formula Masker Gel Peel-Off Sari Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata Duchesne*) Sebagai Antioksidan. *J Farm Galen.* 2017;3(2):165–73.
- [25.] Priani SE, Irawati I, Darma GCE. Formulasi Masker Gel Peel-Off Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana Linn.*). *IJPST.* 2015;2(3).
- [26.] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Farmakope Herbal Indonesia.* Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2008.
- [27.] Rasyadi Y, Rahim F, Devita S, Merwanta S, Hanifa D. Formulasi dan Uji Stabilitas Handbody Lotion Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Ammona muricata Linn.*). *J Ilm Farm [Internet].* 2022;3(1):15–23. Tersedia di: <http://dx.doi.org/10.30591/pjif.v11i1.2958>
- [28.] Rosida, Sidiq HBHF, Apriliyanti IP. Evaluasi Sifat Fisik Dan Uji Iritasi Gel Ekstrak Kulit Buah Pisang (*Musa acuminata Colla*). *J Curr Pharm Sci.* 2018;2(1):131–5.
- [29.] Arinjani S, Ariani LW. Pengaruh Variasi Konsentrasi PVA pada Karakteristik Fisik Sediaan Masker Gel Peel-off Ekstrak Daun Ungu (*Graptophyllum pictum L. Griff*). *Media Farm Indones.* 28

- 2020;14(2):1525–30.
- [30.] Aprilianti N, Sastyarina Y. Optimasi Polivinilalkohol (PVA) Sebagai Basis Sediaan Gel Antijerawat. In: Mulawarman Pharmaceutical Conference. Samarinda; 2020. h. 17–21.
- [31.] Permata SAP. Studi Literatur Pengaruh Variasi Konsentrasi Polivinil Alkohol (PVA) Sebagai Gelling Agent Dalam Sediaan Masker Gel Peel-off. Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta II; 2021.
- [32.] Ali N. Pengaruh Perbedaan Tipe Basis Terhadap Sifat Fisik Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Tapak Kuda (*Ipomoea pes-caprae* (L) Sweet). *Pharmacon*. 2015;4(3):110–6.
- [33.] Ainaro EP, Gadri A, Priani SE, Lendir PM, Achatina B, Bowdich F. Formulasi Sediaan Masker Gel Peel-Off Mengandung Lendir Bekicot (*Achatina fulica* Bowdich) sebagai Pelembab Kulit. *Pros Penelit Spes Unisba* 2015. 2015;(2012):86–95.
- [34.] Sayuti, Aquariushinta N. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.). *J Kefarmasian Indones*. 2015;5(2).

### **Profil Penulis**

Metha Anung Anindhita, Dani Prastiwi, Nur Lu'lu Fitriyani, dan Septiyani Nanda Rini adalah tim peneliti yang terdiri dari dosen dan mahasiswa Universitas Pekalongan. Kami merupakan tim peneliti di bidang kesehatan.