

FORMULASI DAN EVALUASI FISIK MASKER GEL *PEEL OFF* EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBLANG (*Syzygium cumini* (L.) *Skeels*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI PVA

Formulation And Physical Evaluation Of Peel-Off Gel Mask From Ethanol Extract Of Jamblang Leaves (Syzygium Cumini (L.) Skeels) With Variations Of Pva Concentration

Ester Dwi Antari^{1*}, Diyan Sakti Purwanto¹, Iin Suhesti¹, Nia Tri Mandasari¹

Program Studi D3 Farmasi, Politeknik Indonusa Surakarta

*Corresponding author : esterdwiantari@poltekindonusa.ac.id

ABSTRAK

Tanaman jamblang merupakan tanaman yang bermanfaat sebagai antioksidan. Pemanfaatan antioksidan pada daun jamblang sebagai perawatan kulit untuk pencegahan penuaan dini. Salah satu produk kosmetik yang banyak dijumpai adalah masker gel *peel off*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi dan evaluasi fisik masker gel *peel off* ekstrak daun jamblang dengan variasi konsentrasi PVA untuk menghasilkan masker yang memenuhi persyaratan. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Masker gel *peel off* ekstrak daun jamblang dibuat dengan menggunakan konsentrasi PVA, F1 8%, F2 12% dan F3 16%. Masker gel *peel off* diuji fisik meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, viskositas, waktu kering dan diuji menggunakan SPSS. Hasil uji organoleptis ketiga formula memiliki tekstur semisolid, warna coklat kemerahan dan aroma khas jamblang. Semua formula masker gel *peel off* memenuhi syarat uji pH, daya lekat, daya sebar, viskositas, dan waktu kering. Uji evaluasi fisik gel yang meliputi uji pH, daya sebar, daya lekat, viskositas, dan waktu mengering telah menunjukkan memenuhi persyaratan pada formula 1, 2, dan 3. Berdasarkan hasil uji analisis data menggunakan *One Way Anova* dan *Kruskal Wallis* dapat disimpulkan bahwa variasi konsentrasi PVA berpengaruh terhadap uji daya sebar, daya lekat, viskositas, waktu kering dan tidak berpengaruh terhadap uji pH.

Kata kunci : *daun jamblang, antioksidan, masker gel peel off, PVA, evaluasi fisik.*

ABSTRACT

Syzygium cumini (jamblang) leaves contain natural antioxidants with potential applications in skincare products to prevent premature skin aging caused by oxidative stress. Peel-off gel masks are widely used because they are easy to apply and help remove impurities from the skin. This study aimed to formulate and evaluate the physical characteristics of peel-off gel masks containing jamblang leaf extract using different concentrations of polyvinyl alcohol (PVA). An experimental design was employed to prepare three formulations with PVA concentrations of 8% (F1), 12% (F2), and 16% (F3). The formulations were evaluated for organoleptic properties, homogeneity, pH, spreadability, adhesiveness, viscosity, and drying time. Data were analyzed using One-Way ANOVA and Kruskal–Wallis tests. All formulations produced semi-solid gels with a reddish-brown color and the characteristic aroma of jamblang leaves. In addition, all formulations met the acceptable standards for homogeneity, pH, spreadability, adhesiveness,

viscosity, and drying time. Statistical analysis showed that PVA concentration significantly affected spreadability, adhesiveness, viscosity, and drying time ($p < 0.05$), while it had no significant effect on pH ($p > 0.05$). Overall, variation in PVA concentration can optimize the physical properties of jamblang leaf peel-off gel masks without compromising formulation quality.

Keywords: *antioxidants, jamblang leaves, physical evaluation, peel-off gel mask, PVA*

PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ tubuh manusia yang berfungsi sebagai pelindung dari berbagai gangguan eksternal seperti paparan sinar ultraviolet, zat beracun, serta kuman penyebab infeksi. Sebagai jaringan terluar, kulit dapat mengalami perubahan kondisi seperti tampak kusam, keriput, atau kering sehingga memerlukan perlindungan dan perawatan, salah satunya melalui penggunaan produk kosmetik. Salah satu tanaman yang berpotensi dimanfaatkan dalam bidang pengobatan dan perawatan kulit adalah daun jamblang. Daun jamblang mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder, antara lain alkaloid, flavonoid, terpenoid, tanin, kamferol, kuersetin, kuinin, mirisetin, saponin, steroid, dan polifenol (Ulfah *et al.*, 2020). Flavonoid merupakan salah satu senyawa utama dalam daun jamblang yang memiliki berbagai aktivitas biologis, seperti antioksidan, antikolesterol, antibakteri, antijamur, antiinflamasi, antidiabetik, antikanker, serta aktivitas kardiovaskular (Aklimah & Ekayanti, 2022). Aktivitas antioksidan flavonoid berperan penting dalam melindungi tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas, paparan radikal bebas secara terus-menerus dapat memicu terjadinya penuaan dini dan berbagai penyakit degeneratif (Antari *et al.*, 2024).

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya oleh Pujiastuti & Ma'rifah (2022), mengenai kandungan total flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% daun jamblang menggunakan metode DPPH dengan seri konsentrasi 5, 10, 15, 20 dan 25 ppm mendapat hasil IC₅₀ ekstrak etanol 70% daun jamblang yang dikeringkan dengan almari pengering sebesar 18,012 ppm, sedangkan pada ekstrak kering angin sebesar 20,097 ppm. Berdasarkan hasil IC₅₀ tersebut baik ekstrak dengan almari pengering maupun kering angin memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat (Pujiastuti & Ma'rifah, 2022).

Masker gel *peel off* merupakan salah satu kosmetik berbentuk gel dan setelah diaplikasikan ke kulit selama beberapa saat akan mengering dan membentuk lapisan film yang dapat dikelupas. Salah satu bahan yang terdapat dalam masker gel *peel off* adalah PVA (*Polivinil alcohol*) (Chomariyah *et al.*, 2019). PVA atau *polivinil alcohol* merupakan pembentuk lapisan film. PVA merupakan salah satu bahan tambahan dalam pembuatan masker gel *peel off* yang paling berpengaruh karena mampu memberikan pengaruh pada sifat fisik masker yang dihasilkan. Pemilihan PVA dibanding bahan lain yang dapat membentuk lapisan elastis dikarenakan tidak mudah rapuh, melekat dengan baik di kulit, dan tidak memerlukan kombinasi polimer lain

untuk membentuk lapisan film (Nagarkar & Patel, 2019)(Ermawati & Adi, 2023). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mengetahui pengaruh variasi konsentrasi PVA terhadap evaluasi fisik dari sediaan masker gel peel off dari ekstrak etanol daun jamblang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels).

METODE

Ekstraksi Daun Jamblang

Proses ekstraksi dimulai dengan pembuatan simplisia dimulai dengan pengumpulan sampel berupa daun jamblang sebanyak 3kg yang diperoleh dari desa Turen, Kecamatan Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo. Daun jamblang lalu disortasi basah untuk memisahkan kotoran dan benda asing dalam daun. Kemudian daun jamblang dicuci dengan air bersih mengalir untuk menghilangkan kotoran yang melekat pada daun. Daun kemudian dirajang untuk memperkecil ukuran dan mempercepat proses pengeringan. Dikeringkan dengan oven pada suhu 40°C sampai kering dan dilanjutkan sortasi kering untuk memisahkan benda asing yang masih ada dalam daun jamblang. Simplisia yang dihasilkan dihitung LOD dan dicek kadar airnya.

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode maserasi serbuk sebanyak 300 g daun jamblang dimaserasi dengan etanol 70% 3 L selama 3 hari dan sesekali diaduk. Maserasi dilakukan dalam botol kaca yang dilapisi alumunium foil dan disimpan dalam tempat sejuk atau terhindar dari sinar matahari. Hasil maserasi disaring dengan kain flannel dan dikentalkan dengan *rotary evaporator* dan *waterbath* sampai menjadi ekstrak kental. Ekstrak kental ditimbang dan dihitung rendemennya. Ekstrak yang telah

didapatkan dilakukan uji organoleptis, uji kadar air, dan dilakukan skrining fitokimia meliputi uji flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin.

Uji Flavonoid

Ekstrak daun jamblang sebanyak 0,1 g diencerkan dengan 1 ml etanol lalu masukkan dalam tabung reaksi. tambah 0,5 g serbuk magnesium dan beberapa tetes HCl pekat kemudian dipanaskan. Warna merah menunjukkan positif flavonoid (Pujiastuti & Ma'rifah, 2022).

Uji Alkaloid

Uji alkaloid dilakukan dengan menimbang ekstrak 0,5 g ditambah 1 ml HCl 2N dan 9 ml air kemudian dipanaskan selama 2 menit didinginkan dan disaring. Filtrat yang dihasilkan dimasukkan dalam dua tabung reaksi lalu ditambah larutan Mayer dan Dragendrof. Hasil positif adanya alkaloid pada pereaksi Mayer dengan terbentuknya endapan kuning dan pada pereaksi Dragedrof terbentuk endapan jingga (Syahadat *et al.*, 2020)

Uji Tanin

Uji tanin dilakukan dengan menggunakan ekstrak daun jamblang sebanyak 0,1 g diencerkan dengan 1 ml air dimasukkan dalam tabung reaksi ditambah larutan FeCl₃. Hasil positif adanya tannin menunjukkan warna biru kehitaman atau biru kecoklatan (Pujiastuti & Ma'rifah, 2022)

Uji Saponin

Uji saponin dilakukan dengan menggunakan ekstrak daun jamblang

sebanyak 0,1 g diencerkan dengan 1 ml air dan dikocok selama 10 detik, ditambah beberapa tetes HCl 2N. Hasil positif adanya saponin dengan terbentuknya buih (Pujiastuti & Ma'rifah, 2022).

Pembuatan Masker Gel *Peel Off*

Pembuatan masker gel *peel off* dilakukan dengan menimbang semua bahan. PVA dimasukkan dalam beker gelas ditambah akuades panas kemudian diletakkan diatas kompor diaduk sampai homogen dan tidak terdapat gumpalan. Kemudian PVA diturunkan dari kompor ditunggu hingga PVA hangat dan masukkan HPMC kedalamnya diaduk hingga homogen (Campuran A).

Dalam wadah lain metil paraben dimasukkan dalam propilenglikol dan diaduk hingga homogen. (campuran B). Ekstrak daun jamblang sebagai zat aktif ditimbang pada kaca arloji ditambah sedikit akuades untuk mengencerkan ekstrak. Ekstrak dimasukkan dalam campuran B diaduk hingga homogen. Campuran B dimasukan kedalam campuran A diaduk hingga homogen dan dimasukkan dalam wadah untuk dilakukan uji fisik sediaan.

Tabel 1. Formula Masker Gel Peel Off

No	Bahan	Konsentrasi (%)			Fungsi
		F1	F2	F3	
1	Ekstrak Daun Jamblang g	0,1	0,1	0,1	Zat Aktif
2	PVA	8	12	16	Filming Agent
3	HPMC	2	2	2	Gelling Agent
4	Propilen glikol	10	10	10	Humektan

5	Metil Paraben	0,2	0,2	0,2	Pengawet
6	Akuades	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

Evaluasi Fisik Masker Gel *Peel Off*

Uji organoleptis dilakukan dengan pengamatan visual yang meliputi bentuk, warna, bau dari sediaan yang dihasilkan (Wattimena *et al.*, 2020).

Uji Homogenitas dapat dilakukan dengan mengoleskan sampel pada kaca arloji dan diamati ada tidaknya partikel kasar dari bahan bahan dalam pembuatan masker gel *peel off* ekstrak daun jamblang. Dapat dikatakan homogen apabila tidak ada partikel kasar dengan dalam sediaan (Wattimena *et al.*, 2020).

Uji pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. Pengukuran pH dilakukan dengan pH meter dicelupkan dalam sediaan masker gel *peel off* dibiarkan alat menunjukkan nilai pH sampai konstan. Angka yang ditunjukkan pH meter merupakan pH sediaan. Nilai pH sesuai dengan pH kulit pada manusia menjadi syarat bagi sediaan topikal yaitu rentan pH 4,5-6,5 (Samsul *et al.*, 2022).

Uji daya sebar dilakukan dengan meletakkan 0,5 g sediaan masker di atas kaca bundar yang sudah dilapisi kertas milimeter blok. Letakkan kaca penutup diatas sediaan masker. Biarkan 1 menit sampai sediaan melebar dan hitung diameter vertikal dan horizontal masker yang menyebar. Tambah beban 50 g selama 1 menit dan hitung diameter persebarannya. Tambah beban 50 g lagi sampai diameter

masker konstan. Pengujian daya sebar dikatakan memenuhi syarat bila hasil pengujian berada pada rentan 5-7 cm (Nugraha *et al.* , 2022).

Uji daya lekat dilakukan dengan menimbang masker *peel off* 0,5 g dan meletakkannya di atas *object glass* pada alat uji. Letakkan *object glass* yang lain di atas sediaan dan diberi beban 500 g selama 5 menit. Jepitkan beban 80 g yang terhubung dengan *object glass* pada alat uji. Lepaskan beban seberat 80 g dan catat waktu yang diperlukan untuk melepasnya *object glass* atas dan bawah. Uji daya lekat dikatakan memenuhi syarat bila hasil pengujian > 1 detik (Julianti *et al.*, 2023).

Viskositas masker gel *peel off* diukur dengan viscometer *brookfield*. Sampel yang akan diuji diletakkan dalam *beaker glass* kemudian alat dinyalakan. Spindle 4 diletakkan di tengah sediaan dengan menggunakan pembaca pada kecepatan 30 rpm. Sediaan masker gel memenuhi syarat jika memiliki viskositas 2000-50000 cps (Samsul *et al.*, 2022).

Uji waktu kering dilakukan dengan menimbang masker 0,5 g dan dioleskan ke kulit dengan tebal kurang lebih 1 mm ditunggu sampai mengering dan dihitung waktu yang diperlukan hingga masker mengering. Syarat waktu mengering adalah 15-30 menit (Sawiji & Utariyani, 2022).

Analisa data dilakukan secara deskriptif berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian. Analisis data dilakukan menggunakan SPSS menggunakan parameter pengujian normalitas dan homogenitas. Apabila hasil yang didapat >0,05 maka terdistribusi normal dan homogen. Apabila hasil yang didapat <0,05

maka tidak terdistribusi normal dan homogen. Untuk melihat pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat digunakan *One-Way Anova* bila terdistribusi normal dan homogen. Apabila tidak terdistribusi normal dan tidak homogen maka menggunakan *Uji Kruskal-Wallis* (Lutfiana *et al.*, 2021).

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya oven, blender, neraca analitik, spatula, *rotary evaporator*, cawan porselin, batang pengaduk, *water bath*, alat-alat gelas, pH meter, viskometer *brookfield*, alat uji daya sebar, alat uji daya lekat, kompor, tabung reaksi, pipet tetes.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya ekstrak daun jambang, PVA (*Polivinil alkohol*), HPMC, propilenglikol, metil paraben, akuades, Serbuk Mg , HCl 2N, reagen Mayer dan Dragendorff, FeCl₃

HASIL DAN PEMBAHASAN

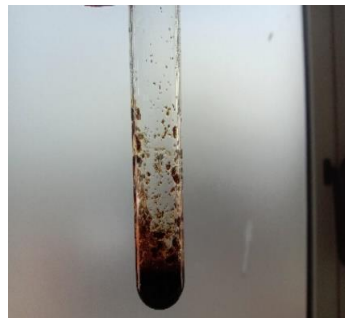
Hasil ekstraksi daun jambang didapatkan ekstrak kental sebanyak 30,08 gram dengan rendemen sebesar 10,02%. Rendemen ekstrak sebesar 10,09 gram menunjukkan bahwa proses ekstraksi yang dilakukan mampu menghasilkan sejumlah senyawa terlarut dari bahan simplisia daun jambang yang digunakan. Nilai rendemen ini mencerminkan efisiensi metode dan pelarut ekstraksi dalam menarik komponen bioaktif dari bahan tanaman, di mana semakin besar rendemen yang diperoleh menunjukkan semakin banyak senyawa yang terekstraksi. Rendemen tersebut juga mengindikasikan bahwa daun jambang

mengandung senyawa metabolit sekunder yang cukup tinggi dan mudah larut dalam pelarut yang digunakan, sehingga metode ekstraksi yang diterapkan dapat dikatakan efektif.

Hasil uji organoleptik dari ekstrak kental daun jamblang menunjukkan warna coklat kemerahan, dengan bau khas buah jamblang. Kadar air ekstrak daun jamblang sebesar 6,82%. Nilai kadar air tersebut sudah memenuhi persyaratan umum bahwa ekstrak kental memiliki persentase kadar air <10% (Kementerian Kesehatan RI, 2017). Hasil uji skrining fitokimia ekstrak daun jamblang menunjukkan bahwa positif mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin, dapat dilihat pada Gambar 1-5. Uji fitokimia pada daun jamblang dalam penelitian ini difokuskan pada flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin karena keempat golongan senyawa tersebut merupakan metabolit sekunder utama yang paling dominan dilaporkan terdapat dalam daun jamblang serta memiliki aktivitas biologis yang relevan dengan tujuan penelitian. Flavonoid diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang kuat sehingga berperan penting dalam melindungi sel dari kerusakan akibat radikal bebas, sedangkan alkaloid memiliki potensi sebagai antibakteri dan antiinflamasi. Tanin berperan sebagai senyawa astringen dan antimikroba, sementara saponin diketahui memiliki aktivitas antibakteri, antijamur, serta kemampuan meningkatkan permeabilitas membran sel (Dwi Yuliani *et al.*, 2024).

Hasil uji flavonoid dapat dilihat pada Gambar 1, menunjukkan ekstrak daun jamblang positif flavonoid dengan terbentuk

warna merah. (Ulfah, Kurniawan & Erny, 2020a).



Gambar 1. Hasil Uji Flavonoid

Hasil uji alkaloid menunjukkan ekstrak daun jamblang positif alkaloid yang dapat dilihat pada gambar 2 dan 3, baik pereaksi mayer maupun dragendrof dimana pereaksi mayer terdapat endapan kuning dan pereaksi dragendrof terdapat endapan jingga (Ulfah, Kurniawan & Erny, 2020)

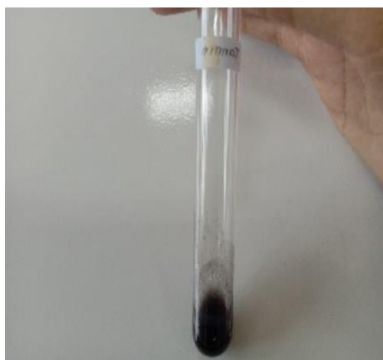


Gambar 2. Hasil Uji Alkaloid Mayer



Gambar 3. Hasil Uji Alkaloid Dragendorff

Hasil uji tanin dapat dilihat pada Gambar 4 yang menunjukkan ekstrak daun jambang positif tanin dengan terjadinya perubahan warna menjadi biru kehitaman yang menandakan positif tanin (Ulfah, Kurniawan & Erny, 2020).



Gambar 4. Hasil Uji Tanin

Hasil uji saponin dapat dilihat pada Gambar 5, menunjukkan ekstrak daun jambang positif saponin ditandai dengan munculnya busa. Keluarnya busa menunjukkan adanya glikosida yang memiliki kemampuan membentuk buih dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya (Ulfah, Kurniawan & Erny, 2020).



Gambar 5. Hasil Uji Saponin

Ekstrak daun jambang kemudian diformulasikan menjadi sediaan masker gel *peel off*. Formulasi sediaan masker gel *off* Daun Jambang menghasilkan tiga sediaan

masker gel *peel off* dengan konsentrasi PVA 8% (Formula 1), 12% (Formula 2), dan 16% (Formula 3). Hasil pada formula 1, formula 2 dan formula 3 berbeda dikarenakan semakin tinggi konsentrasi PVA maka air yang diserap dalam pembentukan gel akan semakin banyak sehingga menghasilkan sediaan yang semakin kental (Auliani & Ridho, 2020). Pada pemeriksaan organoleptik diperoleh hasil bahwa sediaan masker gel *peel off* pada formula 1, 2, dan 3 homogen dan berwarna coklat kemerahan dan berbau khas jambang dikarenakan adanya penambahan ekstrak daun jambang. Dari hasil diatas variasi konsentrasi PVA hanya mempengaruhi bentuk sediaan sedangkan warna dan bau sediaan tidak dipengaruhi oleh konsentrasi PVA.

Uji pH bertujuan untuk mengetahui tingkat keasaman masker gel yang dibuat. Semakin asam sediaan yang mengenai kulit, kulit akan iritasi dan sensitif. Sedangkan semakin basa sediaan yang mengenai kulit, kulit akan kering dan bersisik. Uji pH dilakukan segera setelah sediaan selesai dibuat. Nilai pH sediaan yang dibuat harus berada pada rentang 4,5-6,5 (Samsul, Jumain & Sinala, 2022).

Tabel 2. Hasil Uji pH Masker Gel *Peel Off* Ekstrak Daun Jambang

Formula	Hasil Uji pH
1	5,89±0,03
2	5,80±0,04
3	5,61±0,34

Berdasarkan tabel (2) hasil uji pH masker gel *peel off* dari ketiga formula menunjukkan hasil pada formula 1, formula 2 dan formula 3 sediaan masker gel *peel off*

yang telah dibuat sudah memenuhi rentang nilai pH yang ditetapkan untuk sediaan topikal. Hasil pemeriksaan pH dari seluruh formula pada rentang 5,89-5,61. Hasil pH ekstrak daun jambang bersifat asam dengan nilai pH 4,37 dan nilai pH PVA yaitu 5-8 (Rowe *et al.*, 2009). seharusnya semakin tinggi konsentrasi PVA yang digunakan maka nilai pH juga meningkat meskipun sudah ditambah dengan ekstrak yang bersifat asam. Hasil uji yang dilakukan mendapatkan nilai pH yang turun antara F1, F2 dan F3. Turunnya nilai pH bisa disebabkan oleh adanya reaksi dalam komponen penyusun didalam sediaan yang bisa menurunkan nilai pH (Syam *et al.*, 2021).

Penurunan pH bisa juga disebabkan karena lingkungan yang kurang stabil seperti faktor suhu, penyimpanan dan pengaruh karbondioksida dan oksigen dari lingkungan yang bereaksi dengan air dari sediaan sehingga menyebabkan sediaan menjadi lebih asam dan menurunkan pH sediaan (Ermawati & Adi, 2023). Data hasil uji pH yang mengalami penurunan masih dalam rentang pH 4,5-6,5. Sehingga ketiga formula diatas masih memenuhi syarat uji pH.

Uji daya lekat bertujuan untuk mengetahui kemampuan melekat masker gel *peel off* saat diaplikasikan pada permukaan kulit. Semakin lama kemampuan melekat sediaan maka semakin lama pula zat aktif dalam sediaan berkontak dengan kulit, sehingga penyerapan zat aktif ke dalam kulit menghasilkan efek yang optimal. Syarat daya lekat yang diinginkan yaitu >1 detik (Julianti *et al.*, 2023).

Tabel 3. Hasil Uji Daya Lekat Masker Gel Peel Off Ekstrak Daun Jambang

Formula	Uji Daya Lekat (Detik)
1	2,95±0,24
2	5,45±0,81
3	12,21±0,42

Berdasarkan tabel (3) pemeriksaan uji daya lekat masker gel *peel off* dari ketiga formula menunjukkan hasil pada formula 1, formula 2 dan formula 3 sediaan masker gel *peel off* yang telah dibuat sudah memenuhi rentang nilai daya lekat yang ditetapkan. Hasil pemeriksaan daya lekat dari seluruh formula pada rentang 2,95-12,21 detik. Berdasarkan hasil uji daya lekat semakin tinggi konsentrasi PVA yang digunakan maka konsistensi gel semakin meningkat begitu pula dengan kemampuan melekatnya (Syam *et al.*, 2021). Hasil uji daya lekat dipengaruhi oleh viskositas dimana semakin meningkat nilai viskositas maka daya lekat sediaan juga semakin meningkat (Marwarni, Adriani and Analis Farmasi dan Makanan Banda Aceh, 2020).

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui kemampuan menyebar masker gel *peel off* saat diaplikasikan pada permukaan kulit khususnya wajah. Semakin mudah sediaan diaplikasikan maka penyerapan zat aktif pada kulit akan semakin optimal. Syarat daya sebar yang baik yaitu pada rentang 5-7 cm (Nugraha *et al.*, 2022).

Tabel 4. Hasil Uji Sebar Masker Gel Peel Off Ekstrak Daun Jambang

Formula	Uji Daya Sebar (cm)
1	6,94±0,05
2	6,37±0,13
3	5,49±0,06

Pada pemeriksaan daya sebar masker gel *peel off* dari ketiga formula pada tabel (4) menunjukkan hasil pada formula 1, formula 2 dan formula 3 sediaan masker gel *peel off* yang telah dibuat sudah memenuhi rentang nilai daya sebar yang ditetapkan. Hasil pemeriksaan daya sebar dari seluruh formula pada rentang 5,49-6,94 cm. Berdasarkan hasil uji daya sebar semakin tinggi konsentrasi PVA yang digunakan maka semakin menurun kemampuan menyebar sediaan. Peningkatan konsentrasi PVA menyebabkan viskositas meningkat dan sifat alirnya akan menurun sehingga mempengaruhi daya sebar sediaan (Auliani & Ridho, 2022). Semakin tinggi PVA air yang diserap akan semakin banyak sehingga menurunkan daya sebar sediaan (Zhou *et al.*, 2022). PVA merupakan salah satu matriks polimer yang mengandung banyak gugus hidroksil, interaksi dalam rantai polimer dengan molekul air dapat membentuk ikatan hidrogen yang sangat kuat sehingga menciptakan gaya tarik menarik yang tinggi pada PVA. PVA memiliki beberapa sifat yang menguntungkan seperti dapat membentuk film dengan baik, larut dalam air dan tidak beracun. PVA memiliki sifat tarik menarik antar partikel sangat baik sebagai matriks komposit karena dapat meningkatkan sifat perekat PVA (Sheng *et al.*, 2020). Uji daya sebar memiliki hubungan dengan uji viskositas. Semakin rendah hasil uji daya sebar maka akan berbanding terbalik dengan hasil uji viskositas yang menunjukkan hasilnya yang semakin tinggi. Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui kekentalan sediaan masker yang dibuat. Syarat viskositas yang

diinginkan yaitu pada rentang 2000-50000 CPs (Samsul *et al.*, 2022).

Tabel 5. Hasil Uji Viskositas Masker Gel Peel Off Ekstrak Daun Jamblang

Formula	Uji Viskositas (CPs)
1	9062,2±989,9
2	15945,7±804,2
3	20161,8±1,7

Berdasarkan tabel (5) menunjukkan hasil pada formula 1, formula 2 dan formula 3 sediaan masker gel *peel off* yang telah dibuat sudah memenuhi rentang nilai viskositas yang ditetapkan. Hasil pemeriksaan viskositas dari seluruh formula pada rentang 9062,2 - 20161,8 CPs. Berdasarkan hasil uji viskositas semakin tinggi konsentrasi PVA yang digunakan maka semakin naik kekentalan sediaan. Hal ini dikarenakan PVA bekerja dalam pengembangan atau pembentukan gel dengan cara mengikat air yang ada sehingga molekul akan berdekatan dan tarik menarik. Semakin tinggi konsentrasi PVA maka air yang diserap akan semakin banyak sehingga menghasilkan sediaan yang semakin kental (Agustina *et al.*, 2022).

Uji waktu kering bertujuan untuk mengetahui waktu yang diperlukan sediaan masker yang dibuat untuk mengering sehingga membentuk lapisan film tipis yang mudah dikelupas. Syarat waktu kering yang diinginkan yaitu pada rentang 15-30 menit (Sawiji & Utariyani, 2022).

Tabel 6. Hasil Uji Waktu Mengering Masker
Gel Peel Off Ekstrak Daun Jamblang

Formula	Uji Waktu Kering (menit)
1	28,26±0,22
2	23,75±1,66
3	17,08±0,79

Berdasarkan tabel (6) menunjukkan hasil pada formula 1, formula 2 dan formula 3 sediaan masker gel *peel off* yang telah dibuat sudah memenuhi rentang nilai waktu kering yang ditetapkan. Hasil pemeriksaan waktu dari seluruh formula pada rentang 17,08-28,26 menit. PVA memiliki sifat higroskopis yang dapat menyerap air sehingga terdapatnya tingkat kekentalan sediaan (Ukhty, Khairi & Dari, 2021). Besarnya jumlah PVA diikuti dengan peningkatan serat PVA maka air yang tertahan dan terikat pada pembentuk gel tersebut juga semakin banyak sehingga terjadi peningkatan waktu sediaan untuk mengering (Sawiji & Utariyani, 2022). Gaya adhesi yang tinggi pada PVA sangat baik sebagai matriks komposit karena dapat meningkatkan sifat mekanis dan kekompakan dari perekat PVA sehingga terciptanya lapisan film yang biasa dikenal dengan efek *peel off* yang mudah mengelupas saat kering (Samsul *et al.*, 2022). Berdasarkan hasil uji waktu kering semakin tinggi konsentrasi PVA yang digunakan maka akan menurunkan lama waktu mengering. Hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi PVA jumlah air dalam formula semakin sedikit sehingga proses penguapan dalam pembentukan lapisan film lebih cepat (Agustina *et al.*, 2022).

Selanjutnya hasil uji pH, uji daya lekat, uji daya sebar, uji viskositas, dan uji waktu mengering dilakukan pengujian statistik untuk mengetahui pengaruh PVA terhadap hasil uji sifat fisik sediaan masker gel *peel off* ekstrak daun jambang. Apabila hasil yang didapat >0,05 maka terdistribusi normal dan homogen. Apabila hasil yang didapat <0,05 maka tidak terdistribusi normal dan homogen. Untuk melihat pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat digunakan *One-Way Anova* bila terdistribusi normal dan homogen. Apabila tidak terdistribusi normal dan tidak homogen maka menggunakan Uji *Kruskal-Wallis*.

Hasil analisis data uji pH pada kolom *Shapiro-Wilk. Test of Normality* uji pH memiliki nilai signifikansi <0,05, sedangkan untuk *Test of Homogeneity* mendapatkan hasil signifikansi 0,007 <0,05. Berdasarkan hasil data tersebut maka terdistribusi tidak normal dan tidak homogen. Karena data terdistribusi tidak normal normal dan tidak homogen maka uji yang akan digunakan untuk mengetahui pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat menggunakan uji *Kruskal-Wallis*. Pada uji pH didapatkan hasil nilai signifikansi 0,097 >0,05, yang menunjukkan bahwa nilai signifikansi lebih besar daripada 0,05 dimana dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan atau tidak terdapat pengaruh variasi konsentrasi PVA terhadap uji pH.

Hasil analisis data uji daya lekat dapat dilihat pada Lampiran 10 pada kolom *Shapiro-Wilk. Test of Normality* uji daya lekat memiliki nilai signifikansi <0,05, sedangkan untuk *Test of Homogeneity* mendapatkan hasil signifikansi 0,003 <0,05.

Berdasarkan hasil data tersebut maka terdistribusi tidak normal dan tidak homogen. Karena data terdistribusi tidak normal dan tidak homogen maka uji yang akan digunakan untuk mengetahui pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat menggunakan uji *Kruskal-Wallis*. Pada uji daya lekat didapatkan hasil nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ dimana dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan atau terdapat pengaruh variasi konsentrasi PVA terhadap uji daya lekat.

Hasil analisis data uji daya sebar pada kolom *Shapiro-Wilk Test of Normality* uji daya sebar memiliki nilai signifikansi $> 0,05$, sedangkan untuk *Test of Homogeneity* mendapatkan hasil signifikansi $0,281 > 0,05$. Berdasarkan hasil data tersebut maka terdistribusi normal dan homogen. Karena data terdistribusi normal dan homogen maka uji yang akan digunakan untuk mengetahui pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat menggunakan uji *One-Way Anova*. Pada uji daya sebar didapatkan hasil nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ dimana dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan atau terdapat pengaruh variasi konsentrasi PVA terhadap uji daya sebar.

Hasil analisis data uji viskositas dapat dilihat pada Lampiran 10 pada kolom *Shapiro-Wilk Test of Normality* uji viskositas memiliki nilai signifikansi $> 0,05$, sedangkan untuk *Test of Homogeneity* mendapatkan hasil signifikansi $0,112 > 0,05$. Berdasarkan hasil data tersebut maka terdistribusi normal dan homogen. Karena data terdistribusi normal dan homogen maka uji yang akan digunakan untuk mengetahui pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat menggunakan uji *One-Way Anova*. Pada uji viskositas

didapatkan hasil nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ dimana dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan atau terdapat pengaruh variasi konsentrasi PVA terhadap uji viskositas.

Hasil analisis data uji waktu kering dapat dilihat pada Lampiran 10 pada kolom *Shapiro-Wilk Test of Normality* uji waktu kering memiliki nilai signifikansi $> 0,05$, sedangkan untuk *Test of Homogeneity* mendapatkan hasil signifikansi $0,031 < 0,05$. Berdasarkan hasil data tersebut maka terdistribusi normal dan tidak homogen. Karena data terdistribusi normal dan tidak homogen maka uji yang akan digunakan untuk mengetahui pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat menggunakan uji *Kruskal-Wallis*. Pada uji waktu kering didapatkan hasil nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ dimana dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan atau terdapat pengaruh variasi konsentrasi PVA terhadap uji waktu. Berdasarkan hasil uji analisis data dapat disimpulkan bahwa variasi konsentrasi PVA berpengaruh terhadap uji daya lekat, daya sebar, viskositas, waktu kering dan tidak berpengaruh terhadap uji pH

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian formulasi dan evaluasi fisik masker gel *peel off* ekstrak etanol daun jambang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) dengan variasi konsentrasi PVA (*polivinil alcohol*) memiliki sifat fisik (uji pH, uji daya lekat, uji daya sebar, uji viskositas dan uji waktu mengering) telah memenuhi persyaratan parameter uji sifat fisik pada masing – masing uji. Hasil uji sifat fisik sediaan masker gel *peel off*

ekstrak etanol daun jambang dipengaruhi oleh adanya perbedaan konsentrasi dari PVA (*Poly Vinyl Alcohol*).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Politeknik Indonusa Surakarta yang telah mendanai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, L., Pertiwi, D.M.A. & Yulianti, N. (2022) 'OPTIMASI DAN UJI MUTU FISIK FORMULASI MASKER GEL PEEL – OFF KULIT PISANG (*Musa paradisica* L.)', *Journal Of Pharmacy Science And Technology*, 3(1), pp. 163–171.

Aklimah, M. & Ekayanti, M. (2022) 'PENETAPAN FLAVONOID TOTAL DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN CENGKEH (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr) DAN DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum* Thwaites)', *Jurnal Kedokteran Universitas Palangka Raya*, 10(2), pp. 11–14. Available at: <https://doi.org/10.37304/jkupr.v10i2.5536>.

Antari, E.D. *et al.* (2023) 'Uji Aktivitas Antioksidan pada Hidrosol Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*)', *Jurnal Pharmascience* 288 *Jurnal Pharmascience*, 10(2), pp. 288–295. Available at: <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/pharmascience>.

Antari, E.D. *et al.* (2024) 'POTENSI HIDROSOL SEREH WANGI SEBAGAI SPF (SUN PROTECTION

FACTOR) DALAM SEDIAAN LOTION MIKROEMULGEL', *Jiis (Jurnal Ilmiah Ibnu Sina): Ilmu Farmasi dan Kesehatan*, 9(1), pp. 160–169. Available at: <https://doi.org/10.36387/jiis.v9i1.1718>

Atika Julianti, P., Agni Hutahaen, T. & Februyani, N. (2023) 'FORMULASI SEDIAAN GEL ANTIACNE EKSTRAK DAUN SIRIH (*PIPER BETLE* L.) SEBAGAI ALTERNATIF TERAPI ACNE VULGARIS TERHADAP BAKTERI *PROPIONIBACTERIUM ACNES* SECARA IN VITRO', *Indonesian Journal of Health Science*, 3(2a), pp. 309–319.

Auliani, S. & Ridho, R. (2022) 'Formulasi Masker Gel Peel-Off Ekstrak Daun Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* Formulation of Peel-Off Gel Mask Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) Leaf Extract and Antibacterial Activity Test on *Staphylococcus aureus*', *JURNAL FARMASI DAN FARMAKOINFORMATIKA*, 10(10), pp. 42–59.

Chomariyah, N. *et al.* (2019) 'Optimasi Sediaan Pelembab Ekstrak Kering Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan Kombinasi Asam Stearat dan Trietanolamin sebagai Emulgator', *JOURNAL OF PHARMACY SCIENCE AND PRACTICE*, 6(1), pp. 16–23.

Dwi Yuliani, N. *et al.* (2024) 'Isolasi Dan Identifikasi Flavonoid Dari Daun Jambang', *Jurnal Ilmiah Wahana*

- Pendidikan*, 2024(19), pp. 700–705. Available at: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14434766>.
- Ermawati, D.E. & Adi, L.P. (2023) ‘Pengaruh Konsentrasi Polivinil Alkohol terhadap Sifat Fisik dan Kimia Sediaan Peel-off Mask Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.)’, *Journal of Applied Agriculture, Health, and Technology*, 2(1), pp. 43–53. Available at: <https://doi.org/10.20961/jaht.v2i1.638>.
- Kementerian Kesehatan RI (2017) *FARMAKOPE HERBAL INDONESIA EDISI II 2017*.
- Lutfiana, S.I. *et al.* (2021) ‘FORMULASI DAN UJI SIFAT FISIK MASKER GEL PEEL-OFF SERBUK BIJI SALAK (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss)’, *Jurnal Farmasi dan Kesehatan Indonesia*, 2, pp. 1–11.
- Marwarni, R., Adriani, A. & Analis Farmasi dan Makanan Banda Aceh, A. (2020) ‘FORMULASI DAN UJI SIFAT FISIK MASKER WAJAH PEEL-OFF DARI EKSTRAK SABUT KELAPA (*Cocos nucifera* L.)’, *JURNAL RISET KEFARMASIAN INDONESIA*, 2(1), pp. 42–51.
- Nagarkar, R. & Patel, J. (2019) *Acta Scientific Pharmaceutical Sciences (ISSN: 2581-5423) Polyvinyl Alcohol: A Comprehensive Study*.
- Pujiastuti, E. & Ma’rifah, S. (2022) ‘Pengaruh Pengeringan Terhadap Kadar Total Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Daun Jamblang (*Syzygium cumini*)’, *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 3(2).
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J. & Marian, Q.E. (2009) *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. 6th ed.
- 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), pp. 151–164. Available at: <https://doi.org/10.35311/jmpi.v8i2.203>
- Setia Nugraha, T., Sari, M. & Wasiaturrahmah, Y. (2022) *FORMULASI DAN UJI SIFAT FISIK SEDIAAN LOTION DARI EKSTRAK ETANOL DAUN SUKUN (*Artocarpus altilis*) (Formulation and Physical Properties of Lotion Supplies from Sukun Leaf Ethanol Extracts (*Artocarpus altilis*))*.
- Sheng, F. *et al.* (2020) ‘PVA-based mixed matrix membranes comprising ZSM-5 for cations separation’, *Membranes*, 10(6), pp. 1–16. Available at: <https://doi.org/10.3390/membranes10060114>.
- Syahadat, A. *et al.* (2020) *SKRINING FITOKIMIA DAUN KATUK (*Sauropus androgynus*) SEBAGAI PELANCAR ASI*.
- Syam, N.R. *et al.* (2021) ‘FORMULASI DAN UJI SIFAT FISIK MASKER GEL PEEL OFF DARI MINYAK SAWIT MURNI DENGAN BASIS CARBOMER 940 FORMULATION AND PHYSICAL PROPERTIES OF PEEL OFF GEL MASK FROM PURE PALM OIL WITH CARBOMER 940 BASE’, *Indonesian*

- Journal of Pharma Science*, 1(1), pp. 28–41.
- Tiyas Sawiji, R. & Wayan Utariyani, N. (2022) ‘Optimasi Komposisi PVA Dan Gliserin Pada Masker Gel Peel Off Ekstrak Kulit Buah Naga (*Hylocereus lemairei*) Secara Simplex Lattice Design Optimization of PVA and Glycerin Composition in Peel Off Gel Mask Dragon Fruit Skin Extract (*Hylocereus lemairei*) in Simplex Lattice Design’, *JIM: Jurnal Ilmiah Mahaganesha*, 1(1), pp. 18–26.
- Ukhty, N., Khairi, I. & Dari, T.W. (2021) ‘Physical Characteristics Gel Peel Off Mask from Methanol Crude Extracts of Water Hyacinths’, *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 24(3), pp. 416–424. Available at: <https://doi.org/10.17844/jphpi.v24i3.37634>.
- Ulfah, M., Kurniawan, R.C. & Erny, M. (2020a) *STANDARDISASI PARAMETER NON SPESIFIK DAN SPESIFIK EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBLANG (Syzygium cumini (L.) Skeels)*, *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik (JIFFK)*. Available at: www.unwahas.ac.id/publikasiilmiah/index.php/ilmufarmasidanfarmasiklinik.
- Ulfah, M., Kurniawan, R.C. & Erny, M. (2020b) *STANDARDISASI PARAMETER NON SPESIFIK DAN SPESIFIK EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBLANG (Syzygium cumini (L.) Skeels)*, *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik (JIFFK)*. Available at: www.unwahas.ac.id/publikasiilmiah/index.php/ilmufarmasidanfarmasiklinik.
- Wattimena, J.H., Darsono, F.L. & Hermanu, L.S. (2020) ‘Formulasi Ekstrak Kering Kulit Buah Delima (*Punica granatum L.*) Sebagai Masker Wajah dalam Bentuk Peel-Off Gel’, *JOURNAL OF PHARMACY SCIENCE AND PRACTICE I*, 7(2).
- Zhou, Y. *et al.* (2022) ‘Study on the mechanism and performance of polymer gels by TE and PVA chemical cross-linking’, *Journal of Applied Polymer Science*, 139(17). Available at: <https://doi.org/10.1002/app.52043>.