

Kelayakan Ekstrak Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius*) Sebagai Formulasi Sediaan Masker Gel Peel Off

Riyan Setiyanto

D3 Farmasi, Politeknik Indonusa Surakarta, Indonesia; riyansetiyanto@poltekindonusa.ac.id (koresponden)

Annora Rizky Amalia

D3 Farmasi, Politeknik Indonusa Surakarta, Indonesia; Annorarizky@gmail.com

Ela Fransisca Christa S

D3 Farmasi, Politeknik Indonusa Surakarta, Indonesia; elafransisca12@gmail.com

ABSTRACT

Pandanus amaryllifolius leaves have antioxidant activity. The use of antioxidant effects for facial skin is better in topical cosmetic formulations than oral preparations. Peel-off masks are generally used to moisturize the skin. This study aimed to formulate and test the physical quality of the peel-off gel mask preparation of *Pandanus amaryllifolius* leaves with variations in extract concentration and polyvinyl alcohol. From the formulation and physical property tests, it can be seen how variations in polyvinyl alcohol concentration affect the physical properties of the peel-off gel mask preparation. This study was included in experimental analytical research. The variables measured from the peel-off gel mask preparation of *Pandanus amaryllifolius* leaves were adhesive power, spreadability, drying time, pH and viscosity. Differences in variables between concentrations were analyzed by the Anova test for numerical variables and the Kruskal Wallis test for ordinal categorical variables. Based on the results of the organoleptic test, all formulations showed a thick consistency, green color and a distinctive pandan leaf odor. According to the results of the comparative test, it was found that the variation of the concentration of extract and polyvinyl alcohol significantly affected the adhesive power, spread power and drying time, but did not significantly affect the pH and viscosity. The results of the irritation test on the three formulations showed that the preparation did not irritate so that the formulation was safe to use. Furthermore, it was concluded that pandan leaf extract can be used as a formulation for a peel-off gel mask preparation and is safe because it does not irritate the skin.

Keywords: *Pandanus amaryllifolius*; peel-off mask; polyvinyl alcohol

ABSTRAK

Daun *Pandanus amaryllifolius* mempunyai aktivitas antioksidan. Penggunaan efek antioksidan untuk kulit wajah, lebih baik dalam formulasi kosmetika sediaan topikal daripada sediaan oral. Masker *peel off* umumnya digunakan untuk melembabkan kulit. Penelitian ini bertujuan memformulasikan dan menguji kualitas fisik dari sediaan masker gel *peel off* daun *Pandanus amaryllifolius* dengan variasi konsentrasi ekstrak dan *polyvinyl alcohol*. Dari formulasi dan uji sifat fisik tersebut dapat diketahui bagaimana variasi konsentrasi *polyvinyl alcohol* mempengaruhi sifat fisik sediaan masker gel *peel off*. Penelitian ini termasuk dalam penelitian analitik eksperimental. Variabel yang diukur dari sediaan masker gel *peel off* daun *Pandanus amaryllifolius* ini adalah daya lekat, daya sebar, waktu mengering, pH dan viskositas. Perbedaan variabel antar konsentrasi dianalisis dengan uji Anova untuk variabel numerik dan uji Kruskal Wallis untuk variabel kategorik ordinal. Berdasarkan hasil uji organoleptik semua formulasi menunjukkan konsistensi sediaan yang kental, berwarna hijau dan berbau khas daun pandan. Menurut hasil uji perbandingan, diperoleh hasil bahwa variasi konsentrasi ekstrak dan *polyvinyl alcohol* berpengaruh secara signifikan terhadap daya lekat, daya sebar dan waktu mengering, tetapi tidak berpengaruh secara signifikan terhadap pH dan viskositas. Hasil uji iritasi terhadap ketiga formulasi diperoleh bahwa sediaan tidak mengiritasi sehingga formulasi tersebut aman untuk digunakan. Selanjutnya disimpulkan bahwa ekstrak daun pandan dapat digunakan sebagai formulasi sediaan masker gel *peel off* dan aman karena tidak mengiritasi kulit.

Kata kunci: *Pandanus amaryllifolius*; masker *peel off*; *polyvinyl alcohol*

PENDAHULUAN

Daun pandan wangi mempunyai daya antioksidan. Komponen utama daun tanaman tersebut adalah bahan kimia 2-acetyl-1-pyrroline (ACPY) yang lebih tajam dan lebih kuat dibandingkan *jasmine*. Senyawa aktif daun pandan yang berkhasiat sebagai antioksidan, antara lain flavonoid, alkaloid, tannin, polifenol, saponin, dan zat warna. Daun pandan juga mengandung minyak atsiri yang begitu wangi. Saponin adalah salah satu senyawa dalam daun tersebut yang memiliki sifat antimikroba serta antibakteri.⁽¹⁾ Saponin adalah metabolit sekunder yang memiliki sifat antibakteri dan ditemukan dalam berbagai jenis tumbuhan tinggi. Jika dikocok dalam air, senyawa tersebut dapat menghasilkan busa.⁽²⁾ Penggunaan zat antioksidan yang digunakan pada kulit bagian wajah, formulasi sediaan kosmetika topikal lebih baik dibandingkan sediaan oral.⁽³⁾

Masker *peel off* umumnya dipakai untuk menghidrasi kulit. Masker ini praktis karena setelah dipakai secara menyeluruh dan dibiarkan mengering beberapa saat, juga dapat langsung dilepas atau dikelupas tanpa dicuci seperti masker lainnya. Masker *peel off* dapat juga digunakan meningkatkan hidrasi pada kulit.⁽⁴⁾ Formulasi dibuat bervariasi berbasis konsentrasi dan *polyvinyl alcohol* (PVA) yaitu: FI (ekstrak 1%) (PVA 2%), FII (ekstrak 2%) (PVA 4%) dan FIII (ekstrak 3%) (PVA 8%), kemudian dilihat pengaruh formulasi terhadap mutu sediaan masker *peel off*. Uji daya sebar, uji daya lekat, waktu mengering, pH, viskositas, dan uji organoleptik sebagai parameter kualitas sediaan masker.



Gambar 1. Daun pandan wangi

Berdasarkan latar belakang di atas, maka tujuan penelitian ini adalah memformulasikan dan menguji mutu fisik dari sediaan masker gel *peel off* daun *Pandanus amaryllifolius* dengan variasi konsentrasi ekstrak dan PVA. Dari variasi formulasi dan uji formulasi tersebut diharapkan dapat diketahui bagaimana pengaruh perubahan konsentrasi ekstrak dan PVA pada sediaan masker gel *peel off* terhadap sifat fisik sediaan.

METODE

Penelitian ini termasuk dalam penelitian analitik eksperimental. Variasi konsentrasi ekstrak dan PVA berperan sebagai *independent variable*, sedangkan hasil yang diukur meliputi homogenitas, PH, daya lekat, daya sebar, waktu mengering dan viskositas berperan sebagai *dependent variables*. Ekstrak etanol daun pandan wangi merupakan bahan utama dalam penelitian ini, sedangkan bahan-bahan yang lain adalah PVA, *hydroxypropyl methylcellulose* (HPMC), propilenglikol, *methyl paraben*, etanol 96%, *aquadest*. Penelitian ini menggunakan alat-alat sebagai berikut: bejana maserasi, *rotary evaporator*, alat-alat gelas, *waterbath*, cawan petri, kaca arloji, pipet volume, timbangan analitik, ayakan mesh 60-100 mesh, pipet tetes, lumpang dan alu, kaki tiga, Ph meter, dan viskometer.

Sampel daun *Pandanus amaryllifolius* diperoleh dari Desa Kauman, Keden, Pedan, Klaten, Jawa Tengah. Tanaman kemudian diidentifikasi dan dideterminasi Lab. Biologi UMS, pada bagian akar, batang dan daun tanaman pandan wangi. Sampel segar dipilih kemudian dilakukan sortasi basah, lalu sampel dicuci dengan air yang mengalir, selanjutnya ditimbang dan didapatkan bobot basah 3165,25 gram. Sampel dirajang dan dikeringkan dengan cara ditiadakan, selanjutnya dikeringkan dengan pemanas oven. Simplisia rajangan yang sudah dikeringkan disortasi kering dan dihaluskan menggunakan *blender* kemudian diayak sampai didapatkan serbuk simplisia kering yang sesuai kadarnya.

Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan konsep perendaman. Serbuk simplisia direndam pada suhu kamar menggunakan pelarut etanol 96%. Filtrat kemudian difiltrasi dengan kertas saring hingga didapat ekstrak cair, lalu diuapkan dengan *rotary evaporator* sampai didapatkan ekstrak kental.

Rancangan formulasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan formula masker gel *peel off*

Bahan	Fungsi	Jumlah (%)			Keterangan
		F1	F2	F3	
Ekstrak daun pandan	Zat aktif	1	2	3	F1: Formula variasi konsentrasi ekstrak 1% dan PVA 8% F2: Formula variasi konsentrasi ekstrak 2% dan PVA 12% F3: Formula variasi konsentrasi ekstrak 3% dan PVA 16%
PVA	Basis gel	8	12	16	
HPMC	Basis gel	1	1	1	
Polietilen glikol (PEG)	Humektan	10	10	10	
<i>Methyl paraben</i>	Pengawet	0,2	0,2	0,2	
Etanol 96%	Pelarut	15	15	15	
<i>Aquadest</i>	Pelarut	Ad 100	Ad 100	Ad 100	

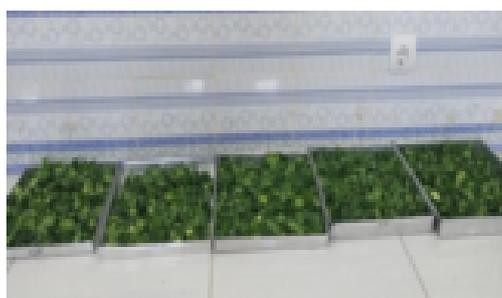
Dalam pembuatan formula, sediaan masker gel dengan bobot tiap formula yaitu 70 gram dengan variasi konsentrasi ekstrak dan PVA. Pembuatan masker *peel off* dengan cara PVA dikembangkan dalam *aquadest* panas bersuhu 80°C dan diaduk sampai homogen, juga mengembangkan HPMC dalam *aquadest* dingin, lalu melarutkan propilen glikol dan *methyl paraben* dalam *aquadest* panas. Lalu menambahkan HPMC dan larutan PEG dan *methyl paraben* tadi ke dalam basis PVA, kemudian diaduk sampai homogen dan ditambahkan sedikit demi sedikit daun pandan ke dalam basis dan diaduk sampai homogen.

Masker gel *peel off* kemudian dievaluasi dengan beberapa uji yaitu: uji organoleptis, homogenitas, pH, daya lekat, daya sebar, waktu mengering dan viskositas. Pada tahap akhir, hasil uji untuk daya lekat, daya sebar, waktu mengering, pH serta viskositas. Pertama, data diuji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu, jika data terdistribusi normal serta homogen maka digunakan uji ANOVA, dan jika tak memenuhi syarat maka digunakan uji Kruskal Wallis.

Penelitian ini melibatkan responden, sehingga prinsip etika penelitian selalu diperhatikan seperti persetujuan setelah penjelasan, menjaga kerahasiaan, tidak merugikan dan memberikan kemanfaatan bagi responden.

HASIL

Hasil penelitian yang telah dicapai adalah determinasi dan identifikasi pandan wangi untuk memastikan bahwa tanaman yang digunakan sebagai sampel adalah benar. Determinasi dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta pada bagian daun, batang dan akar tanaman pandan wangi.



Gambar 2. Simplisia daun pandan segar



Gambar 3. Simplisia daun pandan kering

Pembuatan simplisia dilakukan dengan menggunakan sampel bagian daun pandan wangi yang masih segar, berwarna hijau dan pertumbuhannya sudah maksimal. Sampel simplisia yang diperoleh dibersihkan secara sortasi

kering terlebih dahulu, kemudian sampel dibersihkan menggunakan air bersih yang mengalir (sortasi basah), kemudian dirajang secara melintang ukuran 2 cm (Gambar 2). Setelah dibersihkan, daun pandan dikeringkan selama 18 jam menggunakan oven pada suhu 60 derajat Celcius hingga kering sempurna yang ditandai dengan sampel yang dapat diremah setelah itu dilakukan sortasi kering kembali (Gambar 3). Suhu pengeringan tersebut sesuai dengan ketentuan umum yang tercantum dalam Farmakope Herbal Indonesia.⁽⁵⁾

Pada simplisia kering dilakukan penghitungan persentase LOD (*loss off drying*) yang bertujuan untuk mengetahui jumlah senyawa-senyawa kimia yang hilang selama pengeringan (Tabel 2). LOD daun memenuhi standar karena simplisia sudah kering sempurna yang ditandai dengan simplisia dapat diremah. Setelah uji LOD dilakukan uji kadar air dengan alat *moisture analyser*,⁽⁶⁾ dengan kadar air 6,87% untuk simplisia serbuk kering. Hasil tersebut sudah memenuhi standar mutu ekstrak daun pandan wangi dan pas dengan syarat susut pengeringan simplisia yaitu tidak lebih dari 10%.⁽⁵⁾

Tabel 2. LOD simplisia daun pandan wangi

Berat basah (gram)	Berat kering (gram)	LOD (%) b/b gram
3165,25 gram	308,32 gram	90,25%

Tabel 3. Rendemen ekstrak daun pandan wangi

Simplisia kering (gram)	Ekstrak kental (gram)	Rendemen (%)
308,32 gram	31,06 gram	10,07

Metode maserasi digunakan untuk ekstraksi dengan merendam simplisia serbuk pada pelarut etanol 96% pada suhu kamar. Teknik maserasi relatif sederhana karena tidak memerlukan pemanasan dan tidak memerlukan alat khusus, menurut prinsip bahwa senyawa larut dalam pelarut dengan polaritas yang sama. Efisiensi ekstraksi metabolit tanaman dari pelarut sangat bergantung pada kelarutan senyawa dalam pelarut.⁽⁶⁾ Etanol 96% digunakan untuk proses ekstraksi maserasi karena merupakan pelarut organik yang bisa menarik kebanyakan metabolit sekunder bersifat polar yang terkandung dalam tanaman.⁽⁷⁾

Dari hasil maserasi serbuk daun pandan kering 308,32 gram dengan pelarut etanol 95% sebanyak 3,1 liter, dihasilkan ekstrak kental 31,06 gram, sehingga diperoleh rendemen ekstrak 10,07% (Tabel 3). Rendemen dikatakan baik bila nilainya lebih dari 10%. Ekstrak yang didapat kemudian diuji kadar air dengan menggunakan alat *moisture analyser*, kadar air ekstrak daun pandan wangi sebesar 12,10%. Hasil tersebut sudah memenuhi persyaratan untuk kadar air ekstrak kental dimana berkisar antara 5%-30%.⁽⁸⁾

Berdasarkan hasil uji organoleptis didapatkan ekstrak daun pandan wangi berwarna hijau tua, bertekstur kental, berbau khas pandan menyengat. Tekstur kental diperoleh karena kandungan etanol dan zat-zat yang mudah menguap pada suhu dibawah 70°C telah habis dan hanya menyisakan metabolit sekunder yang tidak menguap pada suhu tersebut. Warna coklat tua yang diperoleh sudah sesuai dengan parameter ekstrak pandan wangi seperti yang tertera pada Farmakope Herbal Indonesia Edisi II yaitu warna hijau tua, tekstur ekstrak kental, dan bau pandan wangi.⁽⁵⁾ Kemudian dilakukan skrining fitokimia yaitu saponin (Gambar 4), uji flavonoid (Gambar 5) dan uji alkaloid (Gambar 6), dengan hasil disajikan pada Tabel 4.



Gambar 4. Uji saponin ekstrak etanol 96% daun pandan wangi (replikasi 3 kali)



Gambar 5. Uji flavonoid ekstrak etanol 96% daun pandan wangi



Gambar 6. Uji alkaloid ekstrak etanol 96% daun pandan wangi

Tabel 4. Hasil uji skrining fitokimia

Senyawa	Warna	Hasil	Keterangan
Flavonoid	Kuning	+	(+): mengandung senyawa metabolit
Saponin	Berbuih	+	
Alkaloid	Endapan putih	+	(-) tidak mengandung senyawa metabolit

Formulasi masker gel Peel off dengan bobot tiap formula yaitu 70 g dan variasi konsentrasi ekstrak dan PVA sesuai rancangan formulasi pada Tabel 1

Tabel 5. Hasil uji organoleptis masker gel peel off daun pandan wangi

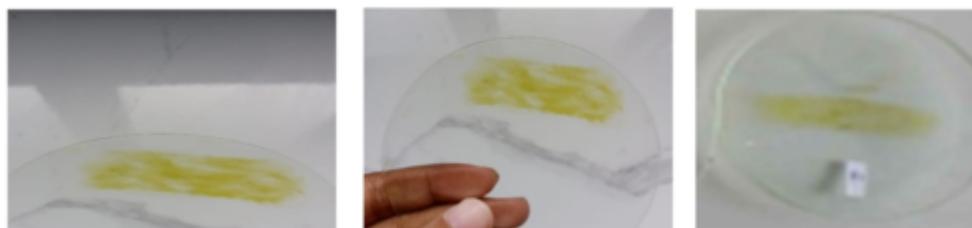
Formula	Warna	Bau	Tekstur	Keterangan
F1	Hijau tua	Pandan	Kental*	F1: konsentrasi PVA 8%
F2	Hijau tua	Pandan	Kental**	F2: konsentrasi PVA 12%
F3	Hijau tua	Pandan	Kental***	F3: konsentrasi PVA 16% Semakin banyak tanda (*), maka sediaan semakin kental

Hasil ekstrak daun pandan wangi berwarna hijau tua, serta memiliki tekstur kental. Tekstur kental diperoleh karena kandungan etanol dan zat-zat yang mudah menguap pada suhu di bawah 70°C telah habis dan hanya menyisakan metabolit sekunder yang tidak menguap pada suhu tersebut. Warna coklat tua yang diperoleh sudah sesuai dengan parameter ekstrak pandan wangi seperti yang tertera pada Farmakope Herbal Indonesia Edisi II yaitu warna hijau tua, tekstur ekstrak kental, dan bau pandan wangi (Tabel 5).

Tabel 6. Hasil uji homogenitas, ph, viskositas, daya sebar, daya lekat, dan waktu mengering

Formula	Parameter uji					
	Homogenitas	pH	Daya sebar (cm)	Daya lekat (menit)	Waktu mengering (menit)	Viskositas (cps)
1	Homogen	5,48±0,135565	5,205±0,072648	1,74±0,53	21,76±1,95	20166,47±4,167
2	Homogen	5,23±0,4771	5,11±0,105	1,91±0,49	20,9±1,26	20166,13±1,33
3	Homogen	5,21±0,08	4,26±0,231541	3,15±0,58	18,854±0,689	20360,6±1,5960
Persyaratan		4,5-6,5 ⁽⁹⁾	5-7 ⁽¹⁰⁾	>1 detik ⁽¹¹⁾	15-30 ⁽¹²⁾	2000-50000 (SNI 16-4399-1996) ⁽¹³⁾

Hasil uji menunjukkan bahwa formula homogen. Dalam hal ini dilakukan pengamatan secara visual yaitu dengan mengoleskan (tiga) formula sediaan masker *peel off* pada kaca arloji yang kemudian diamati susunan yang homogen dan tidak ada butiran-butiran yang kasar (Tabel 6 dan Gambar 7).



Gambar 7. Hasil uji homogenitas

Pada uji PH (Tabel 6 dan Gambar 8) menunjukkan hasil bahwa untuk sediaan masker gel *peel off* yang mengandung ekstrak daun pandan wangi, masing-masing formula memiliki pH yang memenuhi persyaratan yaitu antara 4,5-6,5.⁽⁹⁾ Pada uji daya sebar (Tabel 6) untuk formula 1 dan 2 sudah memenuhi standar uji daya sebar yaitu 5,20 dan 5,11 yang masuk dalam parameter yang baik yaitu 5-7 cm, sedangkan formula 3 belum memenuhi persyaratan daya sebar yang baik. Pada uji daya lekat (Tabel 6 dan Gambar 9) diperoleh hasil yang telah memenuhi persyaratan daya lekat sediaan gel yaitu lebih dari 1 detik. Pada uji waktu mengering (Tabel 6 dan Gambar 10), indikator ini telah memenuhi persyaratan rentang waktu mengering yaitu 15-30 menit. Uji viskositas (Tabel 6 dan Gambar 11) menunjukkan bahwa ketiga formula memenuhi persyaratan nilai viskositas, yaitu 2000-50000 cps (SNI 16-4399-1996).



Gambar 8. Uji pH Gambar 9. Uji daya lekat Gambar 10. Uji waktu pengeringan Gambar 11. Uji viskositas

Tabel 7. Hasil uji iritasi

Formula	Hasil
1	Tidak mengiritasi
2	Tidak mengiritasi
3	Tidak mengiritasi



Gambar 12. Uji iritasi

Uji iritasi dilakukan untuk mengetahui keamanan dari sediaan masker *peel off* yang telah dibuat yaitu dengan mengoleskan sediaan pada bagian punggung tangan selama kurang lebih 30 menit dan diamati ada tidaknya gejala yang timbul (Gambar 12). Pengujian dilakukan dengan mengoleskan sediaan ke punggung tangan 5 responden yang dipilih secara acak selama kurang lebih 30 menit, kemudian diamati ada tidak reaksi yang timbul. Tabel 7 menunjukkan bahwa dari ke 5 responden tidak satu pun mengalami gejala iritasi yang timbul seperti gatal-gatal, kemerahan, maupun bengkak.⁽¹⁴⁾ Maka dapat dikatakan bahwa sediaan masker gel *peel off* yang dibuat aman dan tidak menimbulkan kerusakan pada kulit.

Tabel 8. Hasil analisis statistik

	Parameter uji				
	pH	Daya sebar	Daya lekat	Waktu pengeringan	Viskositas
Normalitas (p)	0,041	0,200	0,182	0,200	0,200
Homogenitas (p)	0,031	0,170	0,360	0,516	0,04
Jenis uji	Kruskall Wallis	One Way Anova	One Way Anova	One Way Anova	Kruskall Wallis
Nilai p	0,148	0,000	0,001	0,010	0,061
Kesimpulan	Tak ada perbedaan signifikan	Ada perbedaan signifikan	Ada perbedaan signifikan	Ada perbedaan signifikan	Tak ada perbedaan signifikan
Interpretasi	Variasi formula tidak berpengaruh terhadap pH masker	Variasi formula berpengaruh terhadap daya sebar masker	Variasi formula berpengaruh terhadap daya lekat masker	Variasi formula berpengaruh terhadap waktu pengeringan masker	Variasi formula tidak berpengaruh terhadap viskositas masker

PEMBAHASAN

Variasi konsentrasi yang dibuat sesuai dengan standar keamanan penggunaan PVA untuk kosmetik, yaitu ≤25%. PVA di dalam formulasi kosmetik berfungsi sebagai pengikat, pembentuk lapisan film dan pengental.⁽¹⁵⁾

Sebuah studi melaporkan bahwa untuk melembabkan kulit secara alami, ekstrak daun tanaman ini dapat digunakan sebagai formula masker gel *peel off*.⁽¹⁶⁾ Pembuatan simplisia merupakan proses awal pembuatan ekstrak.⁽¹⁷⁾ Pembuatan simplisia dilakukan dengan menggunakan sampel bagian daun pandan wangi yang masih segar, berwarna hijau dan pertumbuhannya sudah maksimal. Sampel simplisia yang diperoleh dibersihkan secara sortasi basah kemudian dibersihkan menggunakan air bersih yang mengalir. Daun pandan rajangan yang telah bersih dikeringkan pada suhu 60°C dengan menggunakan selama 18 jam hingga kering sempurna yang ditandai dengan sampel yang dapat diremah setelah itu dilakukan sortasi kering. Suhu pengeringan tersebut sesuai dengan ketentuan umum yang tercantum dalam Farmakope Herbal Indonesia.⁽⁵⁾

Simplisia rajangan kering dihaluskan dengan menggunakan *blender*. Tujuan dari penghalusan simplisia memperluas luas permukaan jaringan tumbuhan sehingga sel-sel yang mengandung senyawa-senyawa antioksidan dapat berikatan dengan pelarut. Sebuah penelitian melaporkan bahwa pengeringan menggunakan oven menunjukkan persentase inhibisi paling besar dibandingkan metode pengeringan yang lain. Persentase inhibisi merupakan parameter aktivitas antioksidan menggunakan metode 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH).⁽²⁾

Tahapan selanjutnya adalah perhitungan LOD pada simplisia yang digunakan untuk mengetahui jumlah kandungan simplisia yang hilang pada saat proses pengeringan. Hasil tersebut dikatakan memenuhi standar karena simplisia sudah kering sempurna yang ditandai dengan simplisia dapat diremah. Uji kadar air dilakukan dengan menggunakan alat *moisture balance*. Untuk simplisia serbuk kering didapatkan kadar air sebesar 6,87%. Kadar air simplisia dan ekstrak sesuai dengan parameter mutu, yaitu tidak lebih dari 10%; kadar air ekstrak kental berkisar antara 5 dan 30%. Kadar air ekstrak kental juga berhubungan dengan kemurnian ekstrak. Tumbuhnya mikroba disebabkan oleh kadar air yang berlebihan yang mengurangi stabilitas ekstrak.⁽¹⁷⁾

Metode maserasi yang digunakan dalam ekstraksi dalam penelitian ini. Simplisia direndam pada suhu kamar dengan pelarut etanol 96% selama 5 hari dengan pengadukan. Pengadukan secara berkala dilakukan untuk menghindari terjadinya pengendapan serbuk yang dapat mempersulit pelarutan untuk menembus bahan dan menyebabkan zat metabolit aktif yang terkandung dalam bahan tersebut tidak dapat terekstraksi dengan sempurna. Filtrat disaring dengan kertas saring kemudian dipekatkan dengan *rotary evaporator*. Alat instrumen tersebut digunakan untuk mendapatkan metabolit sekunder dipisahkan menggunakan pelarut etanol sehingga didapatkan ekstrak kental yang mengandung senyawa aktif seperti antioksidan. Hasil maserasi serbuk daun pandan kering pada tabel 3 dikatakan baik karena memiliki nilai rendemen lebih dari 10%.⁽⁵⁾

Uji organoleptis ekstrak yang diperoleh meliputi bentuk, warna dan bau. Hasil uji menunjukkan bahwa ekstrak daun pandan wangi berwarna hijau tua, serta memiliki tekstur kental. Tekstur kental diperoleh karena kandungan etanol dan zat-zat yang mudah menguap pada suhu dibawah 70°C telah habis dan hanya menyisakan metabolit sekunder yang tidak menguap pada suhu tersebut. Warna coklat tua yang diperoleh sudah sesuai dengan parameter ekstrak pandan wangi seperti yang tertera pada Farmakope Herbal Indonesia Edisi II⁽⁵⁾ yaitu warna hijau tua, tekstur ekstrak kental, dan bau pandan wangi. Ekstrak yang didapat kemudian diuji kadar air dengan menggunakan alat *moisture analyser*, kadar air ekstrak daun pandan wangi sebesar 12,10%. Hasil tersebut sudah memenuhi persyaratan untuk kadar air ekstrak kental.⁽⁸⁾

Hasil uji skrining fitokimia menunjukkan bahwa daun pandan yang digunakan dalam penelitian ini mengandung saponin, alkaloid dan flavonoid. Hasil ini sesuai dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menyebutkan daun pandan mengandung saponin, alkaloid, steroid, fenolik.^(2,18-21) Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa formulasi yang dibuat homogen. Hasil uji menunjukkan tidak adanya butiran kasar pada butiran gelas objek. Hal ini berarti pengadukan pada proses pencampuran sediaan dilakukan dengan baik dan terdistribusi dengan merata. Uji ini mempunyai peran penting pada proses pembentukan sediaan farmasetik.⁽¹³⁾

Hasil dari pengujian pH adalah bahwa ketiga formula memiliki pH yang memenuhi persyaratan yaitu antara 4,5-6,5.⁽⁹⁾ Uji pH sangat penting karena bertujuan untuk mengukur tingkat keasaman atau kebasahan dari ormulasi masker gel *peel off*. pH formulasi yang terlalu asam dapat mengiritasi kulit dan pH formulasi yang terlalu basa dapat mengakibatkan kulit kering dan bersisik.^(11,13) Hasil analisis menunjukkan bahwa variasi formula masker *peel off* tidak berpengaruh terhadap pH sediaan.

Uji daya sebar dilakukan untuk melihat seberapa luas sediaan tersebut menyebar dan menembus kulit. Hasil pengujian untuk ketiga formula belum memenuhi persyaratan daya sebar yang baik yang mana parameter daya sebar yang baik yaitu 5-7 cm. Hasil tersebut karena ukuran unit molekul meningkat karena telah mengabsorpsi pelarut. Akibatnya, cairan tersebut tertahan dan memiliki tahanan yang lebih besar untuk mengalir dan menyebar.⁽³⁾ Berdasarkan hasil analisis disimpulkan bahwa formulasi masker *peel off* berpengaruh terhadap daya sebar sediaan.

Uji daya lekat untuk mengetahui berapa lama sediaan dapat melekat pada kulit. Daya lekat formulasi sediaan pada penelitian ini telah memenuhi persyaratan. Semakin tinggi konsentrasi basis PVA akan meningkatkan konsistensi masker *peel off* sehingga daya lekat menjadi lebih besar. Dengan demikian semakin lama pula sediaan dapat melekat pada kulit sehingga dapat menghantarkan zat aktif ke permukaan kulit dengan baik dan masuk ke dalam pori-pori secara optimal.⁽¹¹⁾ Hasil analisis menunjukkan bahwa masing-masing formula berbeda dalam hal daya lekat.

Uji iritasi dilakukan untuk menjamin keamanan produk. Pengujian dilakukan dengan mengoleskan sediaan ke punggung tangan 5 responden yang dipilih secara acak selama kurang lebih 30 menit, kemudian diamati ada tidak reaksi yang timbul. Lima responden tidak satu pun mengalami gejala iritasi yang timbul seperti gatal-gatal, kemerahan, maupun bengkak. Hasil analisis menunjukkan bahwa ketiga formulasi pada penelitian ini tidak mengiritasi kulit responden. Hal ini berarti formulasi masker gel *peel off* ini merupakan produk yang aman.⁽¹⁴⁾

Hasil analisis menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi basis PVA akan mempercepat waktu pengeringan. Dapat dilihat bahwa pada F3 memiliki waktu mengering paling cepat karena mengandung konsentrasi PVA paling tinggi. Sedangkan pada F1 mempunyai waktu mengering paling lama dengan konsentrasi basis PVA paling rendah. Hal ini dapat terjadi semakin rendah konsentrasi basa PVA maka semakin tinggi fasa air dalam formulasinya, sehingga waktu yang diperlukan untuk proses penguapan pelarut semakin lama..

Ketika suatu sediaan mendapatkan nilai viskositas yang tinggi, maka daya sebar yang dihasilkan semakin kecil dan daya lekat yang diperoleh semakin lama, begitupun sebaliknya. Dari hasil yang diperoleh ketiga formula

memenuhi persyaratan nilai viskositas yaitu rentang viskositas 2000-50000 cps.⁽¹³⁾ Berdasarkan analisis disimpulkan bahwa variasi formulasi tak membedakan viskositas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa ekstrak daun *Pandanus amaryllifolius* dapat digunakan sebagai formulasi sediaan masker gel *peel off*, juga aman digunakan karena tidak mengiritasi kulit.

DAFTAR PUSTAKA

1. Pamungkas DK, Retnaningtyas Y, Wulandari L. Pengujian aktivitas antioksidan kombinasi ekstrak metanol daun mangga gadung (*Mangifera indica L. var. gadung*) dan ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb.*). e-Jurnal Pustaka Kesehat. 2017;5(1):46–9.
2. Purwanti NU, Yuliana S, Sari N. Pengaruh cara pengeringan simplisia daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) terhadap aktivitas penangkal. J Farm Medica/Pharmacy Med J. 2018;1(2):63–72.
3. Wijayanti, Sukmawati, Arisanti. Pengaruh variasi konsentrasi PVA, HPMC, dan gliserin terhadap sifat fisika masker wajah gel peel-off ekstrak etanol 96% kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*). J Farm Udayana. 2014;Vol. 2(No. 3):35–42.
4. Karmilah M. Formulasi krim antijerawat ekstrak ampas teh hijau (*Camellia sinesis L.*). J Insa Farm Indones. 2018;1(1):26–33.
5. Kemenkes RI. Farmakope Herbal Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2017.
6. Verdiana M, Widarta IWR, Permana IDGM. Pengaruh jenis pelarut pada ekstraksi menggunakan gelombang ultrasonik terhadap aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah lemon (*Citrus limon (Linn.) Burm F.*). J Ilmu dan Teknol Pangan. 2018;7(4):213.
7. Kurniawati Evi. Daya antibakteri ekstrak etanol tunas bambu apus terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* secara in vitro. J Wiyata. 2015;2(2):193–9.
8. Salahudin F, Cahyanto HA. Aktivitas antibakteri *Propionibacterium acnes* dan formulasi ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu, L*) dalam krim anti jerawat. J Ris Ind Has Hutan. 2020;12(1):21–8.
9. Ali F, Stevani H, Rachmawaty D. Formulasi dan stabilitas sediaan body scrub bedda lotong dengan variasi konsentrasi trietanolamin. Media Farm. 2019;15(1):71.
10. Dominica D, Handayani D. Formulasi dan evaluasi sediaan lotion dari ekstrak daun lengkung (*Dimocarpus longan*) sebagai antioksidan. J Farm dan Ilmu Kefarmasian Indones. 2019;6(1):1.
11. Yusuf AL, Nugraha D, Wahianto P, Indriastuti M, Ismail R, Himah FA. Formulasi dan evaluasi sediaan gel ekstrak buah pare (*Momordica charantia L.*) dengan variasi konsentrasi carbopol 940. Pharm Genius. 2022;1(1):50–61.
12. Sari DK, Azani N, Latifah F. Uji stabilitas dan waktu kering sediaan masker *wash-off* serbuk daun nilam (*Pogostemon cablin*) dan tepung beras. Bencoolen J Pharm. 2022;2(1):18–22.
13. Samsul E, Jumain J, Sinala S. Formulasi masker gel *peel off* ekstrak kulit buah langsung (*Lansium domesticum L*) dengan variasi PVA (*polivinil alkohol*). J Mandala Pharmacon Indones. 2022;8(2):151–64.
14. Putri NR, Agustin D, Putri CM. Formulasi sediaan eyeshadow cream menggunakan ekstrak etanol ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) sebagai pewarna. J Acad Pharm Pray. 2020;5(2):1–9.
15. Bergfeld WF, Donald V, Hill RA, Klaassen CD, Liebler DC, Marks JG. Safety assessment of polyvinyl alcohol as used in cosmetics. Cosmet Ingrid Rev. 2015;8(2).
16. Kartika D, Atikah L, Pratiwi A. Formulasi ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) sebagai masker gel *peel off*. 2021;4(1):25–31.
17. Utami YP, Umar AH, Syahrini R, Kadullah I. Standardisasi simplisia dan ekstrak etanol daun leilem (*Clerodendrum*). J Pharm Med Sci. 2017;2(1):32–9.
18. Tias PDA. Aktivitas antifungi seduhan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Rxb.*) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* dengan metode sumuran. Report. 2019;8(2).
19. Hardianti S, Chiuman L, Ginting CN, Adrian A. Analyzing ethanol's antioxidant extract of pandanus leaves through DPPH method. Interdiscip Soc Stud. 2022;1(5):610–6.
20. Kiyato P, Kamu VS, Runtuwene MR. Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan fraksi pelarut dari ekstrak metanol batang pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*). J LPPM Bid Sains dan Teknol. 2022;7(2):1–7.
21. Lumbanraja MP, Anggadiredja K, Kurniati NF, Muhammad HN. *Pandanus amaryllifolius* Roxb. leaves ethanol extract ameliorates lipid and proinflammatory cytokines profiles in a rat model of dyslipidemia. J Pharmacopuncture. 2024 Jun 30;27(2):101-109. doi: 10.3831/KPI.2024.27.2.101.