

Pengaruh Variasi Konsentrasi *Gelling Agent* Terhadap Stabilitas Sediaan Maseker *Peel-Off* Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L.)

Kurniawan^{*1}, Satwika Budi Sawitri², Anugerah Suciati³, Visia Mustofi⁴

^{1,2,4}Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Darussalam Gontor, Indonesia

³Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Darussalam Gontor, Indonesia

e-mail: ^{*1}kbinakrom@unida.gontor.ac.id

Article Info

Article history:

Submission Agustus 2025

Review Desember 2025

Accepted Januari 2026

Abstrak

Kulit merupakan lapisan terluar pada tubuh manusia yang berfungsi melindungi tubuh terutama terhadap paparan radikal bebas. Pemilihan sediaan kosmetik untuk menjaga kesehatan kulit wajah seperti masker peel-off. Biji Pinang, sebagai bahan alami, mengandung flavonoid sebagai antioksidan, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan aktif dalam berbagai sediaan kosmetik. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui stabilitas masker peel-off ekstrak etanol biji Pinang (*Areca catechu* L.) dengan variasi gelling agent carbopol dan PVA. Metode penelitian yaitu eksperimental laboratorium dengan menguji stabilitas sediaan, meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar serta waktu mengering. Sediaan dibuat dengan kombinasi PVA:carbopol yaitu F1 7%:0,5%; F2 7%:1%; F3 7,5%:0,5%; dan F4 7,5%:1%. Uji organoleptik menunjukkan perubahan warna dan konsistensi sediaan pada semua formula. Uji homogenitas pada F3 menunjukkan sediaan yang homogen. Uji viskositas dan pH sediaan menunjukkan bahwa semua sediaan mengalami peningkatan setelah uji stabilitas dengan hasil kisaran nilai pH antara 6,43-7,97 dan nilai viskositas antara 1723,07–6561,00 cPs. Daya sebar F1, F2 dan F3 menurun sedangkan F4 mengalami peningkatan. Uji waktu mengering menunjukkan bahwa F1, F2 dan F3 mengalami peningkatan dan F4 mengalami penurunan. Hasil uji stabilitas sediaan menunjukkan bahwa F3 mempunyai hasil stabilitas terbaik sesuai standar SNI 1996 dengan nilai pH 7,5; viskositas 4179,30 cPs; daya sebar 5,32 cm, dan waktu mengering 21 menit 37 detik. Nilai signifikansi analisis One Way Anova pada uji stabilitas adalah sebesar <0,05, menunjukkan kombinasi PVA dan carbopol berpengaruh terhadap karakteristik sediaan masker peel-off. Hasil uji stabilitas tersebut telah dapat memberikan persepsi stabilitas sediaan dalam penyimpanan dan pemakaian.

Kata kunci – Biji Pinang, Karbopol, Masker, Peel-off, PVA

Ucapan terima kasih:

LPI Universitas Darussalam Gontor yang telah memberikan dana hibah untuk pelaksanaan penelitian kami.

Abstract

Skin is the outermost layer of the human body which functions to protect the body, especially against exposure to free radicals. Selection of cosmetic preparations to maintain healthy facial skin, such as peel-off masks. Areca nuts, as a natural ingredient, contain flavonoids as antioxidants, so they can be used as active ingredients in various cosmetic preparations. This research was conducted to determine the stability of the peel-off mask for the ethanol extract of areca nuts (*Areca catechu* L.) with varying concentrations of gelling agents carbopol and PVA. The method in this research is laboratory experimental by testing the stability of the preparation, including organoleptic tests, homogeneity, pH, viscosity, spreadability and drying time. The preparation was made with a combination of PVA: carbopol, namely F1 7%: 0.5%; F2 7%:1%;

F3 7.5%:0.5%; and F4 7.5%:1%. Organoleptic tests showed changes in color and consistency of preparations in all formulas. The homogeneity test on F3 shows a homogeneous preparation. The viscosity and pH tests of the preparations showed that all preparations experienced an increase after the stability test with results ranging from pH values between 6.43-7.97 and viscosity values between 1723.07-6561.0 cPs. Spreadability test of F1, F2 and F3 preparations decreased while F4 experienced an increase. The drying time test showed that F1, F2 and F3 had increased and F4 had decreased. The results of the preparation stability test show that F3 has the best stability results according to the 1996 SNI standard with a pH value of 7.5; viscosity 4179.30 cPs; spreadability 5.32 cm, and drying time 21 minutes 37 seconds. The significance value of the oneway ANOVA analysis in the stability test was <0.05, indicating that the combination of PVA and carbopol had an effect on the characteristics of the peel-off mask preparation. The results of the stability test have been able to provide a perception of the stability of the preparation during storage and use.

Keyword – Areca nut, Carbopol, Mask, Peel-off, PVA

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

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

A. Pendahuluan

Kulit mempunyai fungsi sebagai pelindung tubuh dari paparan sinar ultraviolet. Paparan sinar UV dapat menyebabkan kerusakan pada kulit wajah sehingga menjadikan kulit kusam, kering maupun muncul flek hitam. Salah satu upaya merawat dan mencegah kulit kusam serta untuk mempercantik wajah adalah dengan penggunaan masker wajah. Dewasa ini masker wajah dalam bentuk *peel-off* menjadi pilihan pertama karena praktis dalam penggunaan. Masker *peel-off* memiliki karakteristik unik yang dapat melekat pada kulit karena penggunaan polimer sehingga dapat membentuk lapisan film. Setelah kering lapisan ini akan menghasilkan lapisan plastik yang sangat kohesif, sehingga produk dapat dibersihkan tanpa meninggalkan residu. Formulasi masker *peel-off* juga memiliki efek mengencangkan sehingga menghasilkan sensasi kulit bersih serta memberikan sedikit kelembaban dapat meningkatkan efek senyawa aktif pada epitel, terutama efek oklusif yang disebabkan oleh lapisan polimer plastic [1].

Faktor lain penyebab kulit kusam dan kering yaitu paparan radikal bebas. Hal tersebut dapat diminimalisir dengan penggunaan antioksidan yang dapat ditemukan dalam tanaman salah satunya yaitu biji Pinang (*Areca catechu* L.). Kandungan flavonoid pada biji Pinang dengan berbagai aktivitas farmakologis seperti antioksidan untuk melindungi kulit dari paparan sinar ultraviolet [2]. Berdasarkan penelitian Cahyanto (2018), ekstrak etanol biji Pinang mempunyai aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} yaitu 3,5 $\mu\text{g/ml}$ tergolong dalam kategori sangat kuat [3]. Penelitian lain menyatakan bahwa sediaan masker *peel-off* ekstrak biji pinang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dalam kategori kuat [4]. Penggunaan *gelling agent* dan *filming agent* dalam formulasi gel *peel-off* akan membentuk lapisan film saat mongering. PVA sebagai *filming agent* mempunyai sifat *adhesive*, sedangkan *carbopol* yang bersifat hidrofilik akan mudah terdispersi dalam air menghasilkan basis gel yang baik [5]. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui stabilitas mutu sediaan masker gel *peel-off* ekstrak biji Pinang dengan kombinasi *gelling agent* PVA dan *carbopol*. Urgensi dari penelitian ini adalah untuk

mengembangkan sediaan kosmetik dengan pemanfaatan biji pianga sehingga dapat memaksimalkan daya saing tanaman lokal. Dampak penelitian ini diharapkan akan semakin meningkatkan pengembangan tanaman herbal sebagai bahan aktif dalam menyumbangkan potensi untuk kemajuan ilmu kefarmasian terutama bidang kosmetik.

B. Metode

Alat

Peralatan yang akan digunakan untuk penelitian kali ini yaitu timbangan analitik (AND, A&D Weighing), botol maserasi, alumunium voil, rotary evaporator (LabTech), *waterbath* (Memmert), *hot plate* (Thermo), viskometer *Brookfield* (FungiLab), Stopwatch, jangka sorong, pH meter (ATC 190012), gelas beaker (pyrex), batang pengaduk, gekas ukur (pyrex), tabung reaksi, tube, pipet tetes, kertas saring, kaca objek, mortir dan stamper.

Bahan

Sedangkan bahan untuk penelitian ini yang digunakan antara lain simplisia serbuk biji Pinang, etanol 70% (Onemed), PVA (nitra kimia), *Carbopol* (nitra kimia), *propylene glycol* (nitra kimia), TEA (nitra kimia), nipagin (nitra kimia), nipasol (nitra kimia), Na_2EDTA (nitra kimia), *Tocopherol*, serbuk magnesium (nitra kimia), HCl pekat, HCl 2N, H_2SO_4 pekat, pereaksi Mayer, FeCl_3 (nitra kimia), asam asetat anhidrat, pereaksi Dragendorff, pereaksi Wagner, aquadest.

Ekstraksi

Simplisia serbuk biji Pinang dilakukan maserasi dengan merendam serbuk menggunakan pelarut yaitu etanol 70%. Perbandingan ekstrak dengan pelarut adalah 1:3. Proses maserasi dilakukan selama 3x24 jam dan sesekali dilakukan pengadukan. Perolehan maserat kemudian dihilangkan pelarutnya dengan cara diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu yaitu 40°C. Kecepatan pada 50 rpm sampai didapatkan ekstrak dengan konsistensi pekat atau kental. Ekstrak pekat yang didapatkan dikentalkan dengan menggunakan *waterbath* hingga pelarutnya benar-benar hilang sehingga yang diperoleh adalah ekstrak kental. Rendemen ekstrak kental yang didapatkan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{berat ekstrak kental}}{\text{berat simplisia}} \times 100\%$$

Skrining Fitokimia

a. Flavonoid

Pengujian flavonoid dengan menimbang 1 g ekstrak diencerkan dengan metanol 1 mL kemudian dipanaskan 15 menit diatas penangas air. Diambil filtratnya kemudian ditambah 0,05 mg Mg_(s) dan HCl 2N sebanyak 1 mL. Jika warna berubah menjadi merah, kuning ataupun jingga maka positif adanya flavonoid [3].

b. Alkaloid

Uji alkaloid dengan menimbang 2 g ekstrak lalu dilarutkan dalam metanol 10 mL. Kemudian residu yang diperoleh ditambah HCl 2N dan dibagi menjadi 3 tabung reaksi. Tabung pertama ditambahkan *reagent* Mayer 1 mL menunjukkan positif alkaloid jika terbentuk endapan putih. Tabung kedua ditambah *reagent* Wagner 1 mL akan membentuk endapan coklat apabila positif alkaloid, sedangkan hasil dengan *reagent* Dragendorff positif jika terdapat endapan berwarna jingga [2].

c. Tannin

Skrining fitokimia kandungan tannin dapat dilakukan dengan menambahkan 1 g ekstrak dengan 1 mL FeCl₃. Apabila terbentuk warna biru gelap atau hijau kehitaman membuktikan positif adanya tannin [6].

d. Saponin

Identifikasi kandungan tanin dalam ekstrak biji Pinang dapat dilakukan dengan menambahkan ekstrak dengan air panas 10 mL kemudian kocok kuat-kuat 10 detik. Saponin memberikan hasil positif jika terbentuk busa yang stabil selama 10 menit dengan ketinggian antara 1-10 cm dan tidak hilang saat penambahan HCl 2N 1 tetes [2].

e. Triterpenoid dan Steroid

Pengujian untuk senyawa terpenoid dengan menimbanh 1 g

ekstrak kemudian dilarutkan dengan metanol dan ditambahk asam asetat anhidrat sebanyak 3 tetes dan 1 tetes H₂SO_{4(p)}. Positif adanya triterpenois apabila terdapat perubahan larutan menjadi berwarna merah. Positif steroid dengan ditunjukkan terbentuk larutan biru atau hijau kehitaman [7].

Formulasi Masker Peel-Off

Gel *peel-off* dibuat 4 formula dengan masing-masing replikasi sebanyak 3 kali dengan volume 100 mL. Terlebih dahulu PVA akan dikembangkan dengan aquades panas dengan suhu 80°C didalam mortir. Sedangkan *Carbopol* akan dikembangkan secara terpisah menggunakan aquades hangat pada *hot plate* pada suhu 150°C dan diaduk dengan *magnetic stirrer* pada 200 rpm. Setelah kedua *gelling agent* tersebut mbentuk mucilago yang kental dan homogen, ditambahkan TEA sedikit demi sedikit ke dalam *gelling agent carbopol*. Ekstrak dilarutkan dalam propilen glikol kemudian tambahkan nipagin dan nipasol dilarutkan dalam propilene glikol kemudian campurkan dengan kedua basis gel tersebut. Na₂EDTA dilarutkan dalam aquades secukupnya diaduk hingga larut kemudian ditambahkan ke dalam basis gel, kemudian tambahkan vitamin E aduk sampai homogen. Tambahkan aquades hingga tanda batas kalibrasi (100 ml). Ditambahkan *fragrance* strawberry 1 tetes ke dalam basis.

Evaluasi Mutu Sediaan

a. Uji organoleptik

Mengamati warna, bau serta tekstur sediaan masker *peel-off* secara visual [4].

b. Uji Homogenitas

Timbang 0,1 g masker *peel-off* letakkan diatas cawanpetri, kemudian tutup dengan petri yang lain dalam keadaan terbalik. Amati adalah pemisahan partiket atau gumpalan serta partikel tidak larut atau tidak tercampur. Dikatakan homogen apabila terdapat distribusi susunan partikel merata dalam sediaan [8].

c. Uji pH

Timbang 0,1 g masker *peel-off* larutkan dengan aquades 10 mL aduk hingga larut dan homogen. Kemudian

ukur pH menggunakan pHmeter [8].

d. Uji Daya Sebar

Timbang 0,1 g masker *peel-off* letakkan diatas cawanpetri, kemudian tutup dengan petri yang lain dalam keadaan terbalik. Berikan beban diatasnya secara bertahap 50 g, 100 g, 200 g dan 500 g. Amati diameter yang terbentuk kemudian ukur dengan jangka sorong [2].

e. Uji Daya Lekat

Timbang 0,2 g masker *peel-off* letakkan pada objek *glass*, kemudian tutup dengan objek *glass* yang lain. Berikan beban diatasnya seberat 1 kg selama 5 menit. Ambil beban 80 g kemudian tarik kedua objek *glass*. Waktu yang dibutuhkan hingga kedua objek *glass* terlepas dicatat [1].

f. Uji Viskositas

Sediaan masker *peel-off* sebanyak 100 mL dimasukkan beaker *glass* kemudian dibaca menggunakan viskometer Brookfield dengan *spindle* no 4 pada 50 rpm. Catat angka yang ditunjukkan pada alat merupakan kekentalan dari sediaan [2].

g. Uji Waktu Mengering

Timbang 0,5 g masker *peel-off* oleskan pada kulit punggung tangan. Catat waktu yang diperlukan sediaan untuk mengering dan membentuk lapisan film menggunakan *stopwatch* [4].

h. Uji Stabilitas

Stabilitas sediaan diuji dengan metode uji stabilitas dipercepat. Sediaan disimpan secara bergantian pada suhu dingin ($4\pm2^{\circ}\text{C}$), dilanjut suhu ruang ($30\pm2^{\circ}\text{C}$) dan suhu panas ($40\pm2^{\circ}\text{C}$) selama 24 jam dengan 3 siklus (9 hari). Amati perubahan fisik dan mutu sediaan masker *peel-off* meliputi organoleptis, homogenitas, daya sebar, pH, viskositas, dan waktu mengering sediaan masker masker *peel-off* [6].

C. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Ekstraksi

Berdasarkan hasil ekstraksi simplisia biji pinang dengan pelarut etanol 70% diperoleh rendemen seperti dalam tabel dibawah ini:

Tabel 1. Hasil Ekstraksi Biji Pinang

Berat simplisia	500 g	
Berat ekstrak	106,13 g	
% Rendemen	21,22 %	
Karakteristik	Warna	Merah tua
	Bau	Khas Pinang
	Konsistensi	Kental

Berdasarkan tabel 1 diperoleh hasil ekstrak biji Pinang sebanyak 106,13 g dengan rendemen sebesar 21,22%. Hasil tersebut termasuk dalam kriteria baik dikarenakan persentase rendemen $>16,5\%$. Berdasarkan Farmakope Herbal Indonesia (2017), rendemen ekstrak biji Pinang yang baik dengan menggunakan pelarut etanol adalah tidak kurang dari 16,5%. Hasil rendemen ini selaras dengan penelitian Sawitri, *et al* (2025) yang mendapatkan rendemen ekstrak biji pinang sebesar 22,58% [6].

2. Hasil Skrining Fitokimia

Hasil skrining fitokimia dari ekstrak biji pinang dapat dilihat dari table berikut:

Tabel 2. Skrining Fitokimia

Skrining	Hasil
Flavonoid	+ Larutan menjadi berwarna merah
Alkaloid	+ Pereaksi Mayer → endapan putih
	+ Pereaksi Wagner → endapan coklat
Tannin	+ Membentuk warna hijau kehitaman
Saponin	+ Terbentuk busa stabil selama 10 menit
Triterpenoid Steorid	+ Larutan menjadi berwarna merah

Berdasarkan tabel 2 didapatkan hasil bahwa ekstrak biji pinang positif mengandung senyawa kimia seperti flavonoid, alkaloid, tannin, saponin dan triterpenoid. Hal ini selaras dengan hasil skrining fitokimia pada penelitian sebelumnya pada ekstrak biji pinang dengan pelarut etanol dan methanol positif mengandung flavonoid, alkaloid, tannin dan

saponin [2] [4].

3. Evaluasi Mutu Sediaan

a. Uji Organoleptik dan Homogenitas

Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada tabel dibawah:

Tabel 3. Hasil Organoleptik dan Homogenitas

Formula	Parameter	Hasil
F1	Warna	Merah
	Tekstur	Kental +
	Aroma	Strawberry
	Homogenitas	Homogen
F2	Warna	Merat
	Tekstur	Kental ++++
	Aroma	Strawberry
	Homogenitas	Homogen
F3	Warna	Merah coklat
	Tekstur	Kental ++
	Aroma	Strawberry
	Homogenitas	Homogen
F4	Warna	Merah
	Tekstur	Kental +++
	Aroma	Strawberry
	Homogenitas	Homogen

Berdasarkan hasil pengamatan uji organoleptik gel *peel-off mask* pada tabel 3 menunjukkan ada perbedaan warna. Sediaan F1, F2 dan F4 menunjukkan hasil warna merah, F3 warna merah tua. Perbedaan hasil warna dipengaruhi oleh senyawa antosianin pada ekstrak biji pinang dan pH sediaan. Rendahnya pH menyebabkan terjadinya reaksi hidrolisis sehingga dapat menurunkan stabilitas warna pada senyawa tanin dalam ekstrak biji Pinang [9]. Hasil indra penciuman keempat sediaan masker gel *peel-off* memiliki aroma *fragrance* strawberry. Tekstur menunjukkan F1 dengan sediaan cair sedikit kental (+), F2 bentuk sangat kental (++++), F3 bentuk setengah kental (++) , F4 bentuk kental (+++). Perbedaan kekentalan sediaan dapat dipengaruhi perbedaan konsentrasi basis gel yaitu PVA dan *carbopol* yang diberikan pada tiap formula. Proses pengadukan dan pencampuran dapat juga mempengaruhi inkompatibilitas bahan.

Hasil pengamatan homogenitas gel *peel-off* menunjukkan susunan homogen pada F1, F2, F3, dan F4. Homogenitas sediaan dipengaruhi oleh pencampuran

bahan pada saat proses pencampuran ke dalam basis masker *peel-off* serta proses pengadukan. Hal yang berpengaruh dalam homogenitas antara lain, waktu pengadukan, suhu pengadukan, urutan memasukkan bahan dan proses pelarutan bahan.

b. Uji pH

Hasil uji pH sediaan masker *peel-off* dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Hasil Uji pH

Replikasi	F1	F2	F3	F4
1	7,40	7,50	8,00	6,80
2	7,30	7,40	7,90	6,60
3	7,90	7,40	8,00	6,70
Rerata	7,53	7,43	7,97	6,70

Pada keempat formula menunjukkan nilai pH berada pada rentang 6-7. Sediaan F3 menunjukkan hasil nilai pH tertinggi yaitu 7,97. Sediaan F4 memiliki nilai pH terkecil yaitu 6,7. Hasil nilai pH pada F1 7,53 dan F2 7,43. Perbedaan nilai pH yang dihasilkan dari keempat formula dikarenakan adanya pengaruh perbedaan variasi konsentrasi kombinasi PVA dan *Carbopol* [10]. *Gelling agent* PVA merupakan polimer sintetik dengan nilai pH 5-8. *Carbopol* memiliki sifat asam dengan pH 2-3. Nilai pH dapat dinaikkan dengan penambahan agen pembasa seperti *triethanolamin*. Sehingga perlu dievaluasi kembali jumlah penambahan *triethanolamin* dalam sediaan agar pH yang dihasilkan memenuhi standar pH sediaan untuk kulit. Hasil analisis data bahwa semua data terdistribusi secara homogen. Analisis dengan oneway ANOVA menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap pH sediaan karena perbedaan konsentrasi *gelling agent*.

c. Uji Viskositas

Hasil uji viskositas dengan menggunakan viscometer Brookfield dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 5. Hasil Uji Viskositas

Replikasi	Viskositas Sediaan (cPs)
-----------	--------------------------

	F1	F2	F3	F4
1	953,60	5641,60	6439,10	1129,20
2	683,30	9370,70	5836,80	4109,80
3	3532,30	4027,40	5860,90	3456,00
Rerata	1723,07	6346,57	6045,60	2522,13

Hasil uji viskositas dari keempat formula menunjukkan nilai viskositas pada rentang 2.000-50.000 cPs kecuali F1, hal ini sesuai dengan persyaratan pada SNI 1996. Nilai viskositas yang memenuhi persyaratan SNI yaitu F2, F3 dan F4. Sediaan F1 belum memenuhi persyaratan SNI dikarenakan nilai viskositas yang didapatkan < 2.000 cPs. Nilai viskositas tertinggi ditunjukkan F2 yaitu 6346,57 cPs. Nilai viskositas terendah yaitu pada F1 dengan nilai 1723,07 cPs. Perbedaan nilai viskositas dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi PVA dan *carbopol* pada tiap formula. Konsentrasi *Carbopol* dan PVA yang dipilih berdasarkan rentang konsentrasi eksipien sesuai literatur [11] dengan pengembangan percobaan formula hingga didapatkan konsentrasi tersebut. Peningkatan konsentrasi PVA akan meningkatkan jumlah serat polimer yang terkandung dalam sediaan. Sehingga menyebabkan cairan akan tertahan dan terikat pada gugus pembentuk massa gel, sehingga konsistensi meningkat. Penggunaan *gelling agent* dan *filming agent* dalam formulasi gel *peel-off* akan membentuk lapisan film saat mengering. PVA sebagai *filming agent* mempunyai sifat *adhesive*, sedangkan *carbopol* yang bersifat hidrofilik akan mudah terdispersi dalam air menghasilkan basis gel yang baik [1]. Konsentrasi *carbopol* berbanding lurus dengan viskositas sediaan. *Carbopol* dapat membentuk massa gel dengan mengabsorpsi air sehingga basis akan mengembang. Hal ini mengakibatkan peningkatan tahanan cairan. Semakin tinggi *carbopol* semakin meningkatkan jumlah cairan tertahan sehingga terikat dengan agen pembentuk massa gel.

d. Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar sediaan untuk memastikan bahwa pada saat diaplikasikan sediaan mampu menyebar

dan meresep kedalam kulit sehingga akan memberikan efek yang optimal. Hasil uji daya sebar sediaan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6. Hasil Uji Daya Sebar

Replikasi	Daya Sebar Sediaan (cm)			
	F1	F2	F3	F4
1	7,75	3,95	6,70	4,70
2	7,70	4,40	6,70	5,20
3	6,40	3,50	6,30	3,85
Rerata	7,28	3,95	6,57	4,25

Berdasarkan uji, daya sebar sediaan menghasilkan F1 7,28 cm, F2 3,95 cm, F3 6,57 cm, dan F4 4,25 cm. Nilai daya sebar terbesar pada F1 dengan nilai 7,28 cm. Sedangkan uji daya sebar terkecil pada F2 dengan nilai 3,95 cm. Perbedaan nilai daya sebar dipengaruhi konsentrasi *carbopol*. Semakin besar pemberian konsentrasi *carbopol* menghasilkan sediaan semakin kental, daya sebar yang dihasilkan semakin rendah.

e. Uji Daya Lekat

Berdasarkan tabel dibawah ini dapat dilihat hasil dari uji daya lekat sediaan:

Tabel 7. Daya Lekat Sediaan

Replikasi	Daya Lekat Sediaan (detik)			
	F1	F2	F3	F4
1	14,00	19,00	8,00	13,00
2	13,00	21,00	15,00	15,00
3	10,00	29,00	19,00	17,00
Rerata	12,33	23,00	14,00	15,00

Didapatkan daya lekat sediaan memenuhi persyaratan SNI 1996 yaitu > 4 detik. Masing-masing sediaan F1 12,33 detik, F2 23 detik, F3 14 detik, dan F4 15 detik. Daya lekat terbesar dihasilkan oleh F2 dengan nilai 23 detik. Daya lekat terkecil ditunjukkan oleh F1 12,33 detik. Semakin kental sediaan gel menghasilkan daya lekat yang didapatkan semakin besar begitu pula sebaliknya. Perbedaan daya lekat dipengaruhi *carbopol*, semakin besar konsentrasi *carbopol* maka daya lekat yang dihasilkan akan semakin tinggi.

f. Uji Waktu Mengering

Uji waktu mengering untuk sediaan *peel-off* ditujukan untuk mengetahui kemampuan sediaan untuk mengering sehingga membentuk lapisan film tipis yang dapat dikelupas saat mengering. Sehingga akan memberikan efek membersihkan kotoran yang tertinggal dan mengangkat sel-sel kulit mati lebih optimal. Tabel hasil uji waktu mengering dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 8. Uji Waktu Mengering Sediaan

Replikasi	Waktu Mengering Sediaan (menit)			
	F1	F2	F3	F4
1	15,50	22,51	19,20	19,35
2	17,35	19,32	18,58	20,60
3	17,32	19,32	16,10	20,35
Rerata	16,72	20,38	17,96	20,10

Berdasarkan hasil uji waktu mengering keempat formula memenuhi persyaratan waktu mengering sesuai dengan standar SNI yaitu 15 – 30 menit. Nilai uji waktu mengering yang didapatkan yaitu F1 16 menit 72 detik, F2 20 menit 38 detik, F3 17 menit 96 detik, F4 20 menit 1 detik. Nilai terbesar waktu mengering ditunjukkan pada F2 yaitu 20 menit 38 detik. Perbedaan hasil nilai uji waktu mengering dipengaruhi oleh konsentrasi *carbopol*. Semakin tinggi konsentrasi *carbopol* semakin meningkatkan waktu mengering sediaan karena *carbopol* mampu menahan serta menarik molekul air sehingga viskositas meningkat, dan mengurangi penguapan air. Jika konsentrasi *carbopol* meningkat maka akan meningkatkan kekentalan sediaan sehingga waktu mengering yang dihasilkan akan semakin lama.

4. Hasil Uji Stabilitas

a. Uji Organoleptik dan Homogenitas

Berdasarkan hasil pengamatan uji stabilitas organoleptis masker *peel-off* ekstrak biji pinang sediaan F1, F2, dan F4 sebelum dilakukan uji stabilitas menunjukkan warna merah, setelah uji stabilitas menunjukkan perubahan warna menjadi merah tua. Sediaan F3 menunjukkan hasil warna tetap yaitu merah tua. Tekstur sediaan F1 setelah uji stabilitas kekentalan bertambah kental

mengandung sedikit cair (++) F2 bentuk sangat kental (++++), F3 bentuk kental (+++), F4 bentuk kental (++++). Perubahan yang terjadi pada bentuk, dan warna dipengaruhi oleh perubahan suhu saat uji stabilitas. Penyimpanan yang lama akan menyebabkan jumlah ikatan silang antar molekul meningkat, sehingga akan menjerap lebih banyak pelarut air ke dalam *gelling agent*. Perubahan tekstur setelah uji stabilitas masih memenuhi standar mutu sediaan untuk gel.

Hasil pengamatan uji homogenitas masker *peel-off* F1, F2, F4 menunjukkan hasil tidak homogen. Hasil homogen ditunjukkan pada F3. Faktor perubahan homogenitas dipengaruhi perubahan suhu selama penyimpanan uji stabilitas mengakibatkan penggabungan *gelling agent*, kemudian membentuk gumpalan sehingga sediaan tidak homogen. Hasil pengujian ini selaras dengan penelitian Fitriani, *et al.* yang menyatakan bahwa homogenitas sediaan masker gel *peel-off* dipengaruhi oleh suhu pada saat penyimpanan [4].

b. Uji pH

Berdasarkan uji stabilitas untuk pH sediaan dapat dilihat tabel berikut:

Tabel 9. Stabilitas pH

Siklus	Stabilitas pH Sediaan			
	F1	F2	F3	F4
0	7,53	7,43	7,97	6,70
1	7,17	7,03	7,22	6,50
2	6,90	6,87	7,23	6,43
3	7,13	6,93	7,50	6,60

Hasil uji stabilitas pH sediaan gel *peel-off* sebanyak 3 siklus (9 hari) menunjukkan F1, F2 F3, dan F4 mengalami peningkatan nilai pH. Nilai uji pH setelah uji stabilitas diantaranya yaitu F1 7,13; F2 6,93; F3 7,15; dan F4 6,60. perubahan nilai pH selama uji stabilitas menandakan ketidakstabilan sediaan selama penyimpanan, akibat terjadinya dekomposisi isi dan sediaan pada suhu yang lebih tinggi. Hal ini mempengaruhi perubahan sifat asam dan basa pada sediaan. Faktor lingkungan

yang dapat mempengaruhi yaitu kelembapan udara, cahaya, perubahan suhu stabilitas, dan katidaklayakan penyimpanan selama uji stabilitas.

c. Uji Viskositas

Berdasarkan uji stabilitas untuk Viskositas sediaan dapat dilihat tabel berikut:

Tabel 10. Stabilitas Viskositas

Siklus	Stabilitas Viskositas Sediaan (cPs)			
	F1	F2	F3	F4
0	1723,07	6346,57	6045,60	2522,13
1	2235,30	5597,60	6561,00	6022,37
2	2350,20	3000,83	4062,97	4410,80
3	2026,07	5403,57	4179,30	4765,03

Berdasarkan hasil uji stabilitas viskositas masker *peel-off* ekstrak biji Pinang selama 3 siklus menunjukkan sediaan mengalami peningkatan kekentalan. Viskositas F1 meningkat menjadi 2026,07; F2 5403,57; F3 4179,30; dan F4 4765,03. Peningkatan nilai viskositas disebabkan karena waktu dan suhu simpan, semakin lama penyimpanan, maka sediaan akan semakin lama kontak dengan oleh lingkungan, seperti udara atau kelembaban [12]. Kemasan yang tidak kedap atau bocor akan mempengaruhi air dari lingkungan terserap oleh sediaan, sehingga air dalam sediaan bertambah.

d. Uji Daya Sebar

Berdasarkan uji stabilitas untuk daya sebar dapat dilihat tabel berikut:

Tabel 11. Stabilitas Daya Sebar

Siklus	Daya Sebar Sediaan (cm)			
	F1	F2	F3	F4
0	7,28	3,95	6,57	4,25
1	6,55	4,20	6,48	4,47
2	6,83	4,17	5,37	4,20
3	5,82	3,52	5,32	4,55

Berdasarkan hasil uji stabilitas daya sebar masker *peel-off* selama 3 siklus terjadi penurunan dan peningkatan daya sebar [13]. Nilai daya sebar mengalami penurunan ditunjukkan pada F1 5,82; F2

3,52; dan F3 5,32. Adapun F4 mengalami peningkatan nilai daya sebar menjadi 4,55. Penurunan daya sebar saat penyimpanan pada uji stabilitas terjadi dikarenakan pelarut tertahan dan terabsorpsi oleh *gelling agent*. *Carbopol* dapat mempengaruhi kekentalan gel dengan mekanisme penetralan gugus asam karboksilat pada rantai polimer dengan pemberian basa seperti TEA.

e. Uji Waktu Mengering

Berdasarkan uji stabilitas waktu mengering dapat dilihat tabel berikut:

Tabel 12. Stabilitas Waktu Mengering

Siklus	Waktu Mengering Sediaan (menit)			
	F1	F2	F3	F4
0	16,72	20,38	17,96	20,10
1	17,48	19,27	18,24	19,89
2	18,91	11,89	15,48	21,50
3	19,34	15,34	21,37	18,96

Hasil pengujian stabilitas waktu mengering pada tabel 12 selama 3 siklus menunjukkan sediaan mengalami penurunan dan peningkatan nilai waktu mengering. F1 menjadi 19 menit 34 detik, F2 15 menit 34 detik, F3 21 menit 37 detik. Sedangkan untuk F4 mengalami penurunan nilai waktu mengering menjadi 18 menit 96 detik. Kandungan air dalam sediaan memperlambat penguapan dan memperpanjang waktu mengering [14]. Propilen glikol dalam masker *peel-off* memiliki sifat higroskopis sehingga meningkatkan afinitas dalam menarik dan menahan molekul air serta mengabsorpsi kelembaban dan lingkungan sehingga menyebabkan penguapan air dari sediaan.

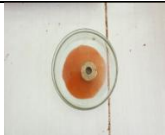
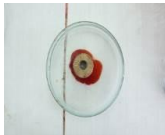
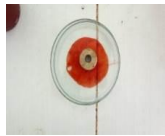
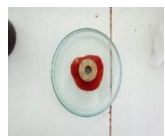
D. Simpulan

Evaluasi karakteristik sediaan masker *peel-off* ekstrak biji pinang (*Areca catechu L.*) dengan kombinasi PVA dan *carbopol* pada uji organoleptik menunjukkan sediaan berwarna merah tua, dengan aroma strawberry, konsistensi sangat kental, dan menghasilkan sediaan yang homogen. Hasil pengujian pH berkisar pada rentang 6,7-7,97; viskositas 1723,07-6346,57 cPs; daya sebar

3,95-7,28 cm; daya lekat 12,33 – 23 detik; waktu mengering 16,72-20,38 menit; dan elastisitas 5,75-6,63 cm. Hasil uji stabilitas sediaan menunjukkan bahwa F3 mempunyai hasil stabilitas terbaik sesuai standar SNI 1996 dengan pH sediaan 7.5; viskositas 4179.30 cPs; daya sebar 5.32 cm, dan waktu mengering 21 menit 37 detik.

E. Saran

Perlu dilakukan untuk uji iritasi terhadap kulit serta uji aktivitas klinis sehingga dapat mendukung klaim sediaan sebagai kosmetik untuk perawatan kulit wajah.

Formula	Gambar
Formula 1	
Formula 2	
Formula 3	
Formula 4	

Gambar 1. Hasil Uji Daya Sebar Sediaan



Gambar 2. Uji Stabilitas Pada Suhu Kulkas



Gambar 3. Uji Stabilitas Suhu 40°C (Oven)



Gambar 4. Hasil Sediaan Masker Gel *Peel-off* (a. Formula 1; b. Formula 2; c. Formula 3; d. Formula 4)

Pustaka

- [1] A. D. Mulyani, M. P. Rahayu and N. A. D. Purnamasari, "Formulasi dan Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Masker Gel PeelOff Ekstrak Biji Pinang (*Areca Catechu L.*) Sebagai Antioksidan," *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, vol. 3, no. 3, pp. 400-412, 2023.
- [2] S. B. Sawitri, Y. R. Dewi, A. Suciati and B. S. Agustin, "Efektivitas Sun Protecting Factor Serum Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu L.*) Sebagai Tabir Surya," *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, vol. 14, no. 2, pp. 133-142, 2025.
- [3] H. A. Cahyanto, "Antioxidant Activity of *Areca catechu* Ethanolic Extract," *Majalah Biam*, vol. 14, no. 2, pp. 70-73, 2018.
- [4] A. Fitriani, S. B. Sawitri, S. A. Estikomah and K. Fauziyyah, "Efektivitas Peel-Off Face Mask Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu L.*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Penyebab Jerawat," *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, vol. 14, no. 2, pp. 194-201, 2025.
- [5] D. Setianingsih and M. Halim, "Uji Efektivitas dan Uji Stabilitas Formulasi Masker Gel Peel-Off Ekstrak Metanol Kulit

- Biji Pinang Yaki (*Areca vestiaria* Giseke)," *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, vol. 5, no. 1, pp. 80-93, 2020.
- [6] S. B. Sawitri, M. P. Mahardika, A. M. N. Sholikhah and S. B. Madaniah, "Pewarna Alami Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L.) Pada Sediaan Pelembab Bibir Dengan Kombinasi Basis Minyak," *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*, vol. 16, no. 1, pp. 51-59, 2025.
- [7] A. N. Fransiska, D. Masyrofah, H. Marlian, I. V. Sakina and P. S. Tyasna, "Identifikasi Senyawa Terpenoid dan Steroid Pada Beberapa Tanaman Menggunakan Pelarut N-Heksan," *Jurnal Health Sains*, vol. 2, no. 6, pp. 733-741, 2021.
- [8] S. B. Sawitri, A. Fitrian, N. I. Fatihah and S. B. Madaniah, "Karakteristik Sediaan Lip Balm Dengan Pewarna Alami Ekstrak Biji Buah Pinang (*Areca catechu* L.)," *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, vol. 13, no. 2, pp. 195-203, 2024.
- [9] H. E. Khoo, A. Azlan, S. T. Tang and S. M. Lim, "Anthocyanidins and Anthocyanins: Colored Pigments as Food, Pharmaceutical Ingredients, and the Potential Health Benefits," *Food & Nutrition Research*, vol. 61, no. 1, 2017.
- [10] N. R. Syam, U. Lestari and Muhaimin, "Formulation and Physical Properties of Peel Off Gel Mask from Pure Palm Oil with Carbomer 940 Base," *Indonesian Journal of Pharma Science*, vol. 1, no. 1, pp. 28-41, 2021.
- [11] R. C. Rowe, P. J. Sheskey and M. E. Quinn, *Handbook of Pharmaceutical Excipients Sixth Edition*, London-Chicago: Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association, 2009.
- [12] R. Aditya, D. Febrina and G. Samodra, "Pengaruh HPMC Terhadap Sifat Fisik Sediaan Masker Gel Peel Off Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.)," *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, vol. 12, no. 2, pp. 252-256, 2023.
- [13] W. Firmansyah, G. S. Agustien and N. N. Fadilah, "Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Masker Gel Peel-Off Ekstrak Etanol Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri*) Sebagai Antioksidan," *Jurnal Anestesi: Jurnal Ilmu Kesehatan dan Kedokteran*, vol. 1, no. 4, pp. 40-59, 2023.
- [14] S. Jumariati, R. J. Putri, J. Baco and N. H. A. Halid, "Pengaruh Variasi Basis Gel Terhadap Karakteristik Fisik Sediaan Masker Gel Peel Off dari Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)," *Jurnal Pharmacia Mandala Waluya*, vol. 4, no. 1, pp. 70-81, 2025.