

Formulasi Sediaan Masker *Peel Off* dari Ekstrak Buah Alpukat (*Persea Americana* Mill.) dengan Variasi Konsentrasi Polivinil Alkohol (PVA)

Ririn¹, Vina Purnamasari M^{2*}, Nurfajeriani Ulfah¹

¹Fakultas Farmasi, Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia

²Fakultas Farmasi, Program Studi Profesi Apoteker, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia

Email: ¹ririn.ririn@umi.ac.id, ^{2*}vina.purnamasari@umi.ac.id, ³nurfajeriani.ulfah@gmail.com

Abstrak—Masker *peel off* adalah produk perawatan kulit yang jika dioleskan ke kulit akan mengering yang dapat dikelupas dari kulit wajah. Daging Buah alpukat (*Persea americana* Mill.) memiliki antioksidan yang kuat yang dapat digunakan dalam produk pelembab dan anti penuaan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sediaan masker *peel off* gel dari ekstrak buah alpukat (*Persea americana* Mill.) untuk melembabkan kulit wajah. Penelitian ini menggunakan metode maserasi untuk memperoleh ekstrak kental dari buah alpukat. Formulasi masker *peel off* dibuat dalam variasi basis polivinil alkohol (PVA) yaitu 10% (F1), 12% (F2) dan 14% (F3) sebagai agen pembentuk film. Adapun evaluasi berdasarkan parameter fisik diantaranya yaitu organoleptik, homogenitas, daya sebar, pH, viskositas, sifat aliran, lama waktu mengering dan pengukuran kadar kelembapan kulit wajah. Hasil evaluasi pada uji pH, homogenitas dan lama waktu mengering menunjukkan bahwa semua formula memenuhi standar parameter, yaitu uji pH PVA 10% = 6,46; PVA 12% = 6,4; PVA 14% = 6,35, pada uji lama waktu mengering PVA 10% = 18,97 menit; PVA 12% = 20,82 menit; dan PVA 14% = 24,66 menit. Sedangkan pada uji organoleptik, viskositas, ketiga formula tidak stabil secara farmaseutik yaitu pada uji organoleptik ketiga formula mengalami perubahan konsistensi, pada uji daya sebar nilai daya sebar PVA 10% = 5,41; PVA 12% = 4,75; PVA 14% = 4,03, pada uji viskositas ketiga formula setelah kondisi dipaksakan = E (*error*: nilai viskositas melebihi batas maksimal viskometer). Berdasarkan hasil uji kelembapan kulit wajah menunjukkan bahwa ekstrak buah alpukat dengan konsentrasi 0,6% dapat memberikan efektivitas sebagai pelembab pada kulit wajah.

Kata Kunci: *Peel off*, Daging alpukat, Flavonoid, Metode maserasi, Pelembab

Abstract—Face mask *peel off* is a skin care product that when applied to the skin will dry out which can be peeled off from the skin of the face. Avocado Flesh (*Persea americana* Mill.) has powerful antioxidants that can be used in moisturizing and anti-aging products. This study aims to produce mask preparations to *peel off* gel from avocado fruit extract (*Persea americana* Mill.) to moisturize facial skin. This study used the maceration method to obtain a thick extract from avocado fruit. Mask formulation *peel off* made in a variety of polyvinyl alcohol (PVA) bases, namely 10% (F1), 12% (F2) and 14% (F3) as a film-forming agent. The evaluation is based on physical parameters including organoleptic, homogeneity, spreadability, pH, viscosity, flow properties, drying time and measurement of facial skin moisture levels. The evaluation results on the pH test, homogeneity and drying time showed that all formulas met the standard parameters, namely the PVA pH test 10% = 6.46; PVA 12% = 6.4; PVA 14% = 6.35, in the long test the drying time of 10% PVA = 18.97 minutes; PVA 12% = 20.82 minutes; and 14% PVA = 24.66 minutes. Meanwhile, in the organoleptic test, viscosity, the three formulas were pharmaceutically unstable, namely in the organoleptic test the three formulas experienced a change in consistency, in the spreadability test the spreadability value of PVA 10% = 5.41; PVA 12% = 4.75; PVA 14% = 4.03, in the viscosity test of the three formulas after forced conditions = E (*error*: the viscosity value exceeds the maximum limit of the viscometer). Based on the results of the facial skin moisture test, it shows that Avocado fruit extract with a concentration of 0.6% can provide effectiveness as a moisturizer for facial skin.

Keywords: *Peel off*, Avocado flesh, Flavonoids, Maceration method, Moisturizer

1. PENDAHULUAN

Masker wajah adalah salah satu kosmetik yang digunakan untuk pembersihan wajah dan perawatan kulit, dengan cara dioleskan ke kulit dalam bentuk selaput tebal dan dilepas setelah beberapa waktu, biasanya 15-30 menit (Shai *et al.*, 2009). Masker *peel off* adalah produk perawatan kulit berupa gel yang jika dioleskan ke kulit akan mengering dalam jangka waktu tertentu membentuk lapisan film transparan dan lentur yang dapat dikelupas dari kulit wajah (Rahim *et al.*, 2014). Masker *peel off* memiliki keunggulan seperti mudah digunakan, dicuci, dibersihkan serta mudah diangkat dan dilepas (Harry, 2000).

Daging buah alpukat mengandung vitamin, mineral, protein dan serat makanan yang tinggi serta konsentrasi asam lemak tak jenuh dan senyawa bioaktif yang tinggi seperti karotenoid, asam hidroksibenzoat dan hidroksisinat, prosianidin, tanin terkondensasi dan flavonoid (Garcia *et al.*, 2022). Ekstrak daging buah alpukat dapat memberikan aktivitas antioksidan kuat dengan nilai IC₅₀ adalah 59,86 ppm (Melo *et al.*, 2019). Fungsi antioksidan dari flavonoid yang kuat pada ekstrak buah alpukat dapat digunakan dalam produk pelembab dan anti penuaan (Salvador & Albert, 2007).

Menurut penelitian Khan *et al.*, tahun 2010 yang dilakukan secara *in vivo*, senyawa flavonoid memiliki kemampuan untuk mengurangi kadar *transepidermal water loss* (TEWL), yang dapat berperan sebagai pelembab, berperan sebagai antioksidan dan mengurangi kerusakan kulit akibat radikal bebas. Studi pada senyawa flavonoid hesperidin menunjukkan efek anti penuaan dengan menghambat TEWL dan *matrix metalloproteinase* (MMP)-9 melalui jalur *mitogen-activated protein kinase* (MAPK) yang meminimalkan ketebalan epitel dan disfungsi jaringan epitel, sehingga dapat meningkatkan kelembapan kulit (Prasetya *et al.*, 2020).

Pelembab adalah salah satu kelompok produk yang paling penting dan banyak digunakan dalam perawatan kulit. Biasa digunakan setiap hari untuk meningkatkan elastisitas dan kekenyalan kulit, menjadikan kulit lebih sehat, memperbaiki penampilan dan mencegah penuaan dini (Benson *et al.*, 2019). Tujuan fisiologis pelembab wajah adalah

untuk mengembalikan elastisitas dan kelenturan stratum korneum, mengembalikan fungsi perindungannya. Selain itu, penambahan kelembapan pada stratum korneum memungkinkan enzim deskuamasi berfungsi dengan baik serta mengembalikan siklus pembaharuan alami kulit. Kligman dan Leyden mendefinisikan pelembab sebagai “zat atau produk yang dioleskan secara topikal yang memperbaiki tanda dan gejala kulit kering” (Draelos, 2016).

Dengan demikian, maka ekstrak daging buah alpukat (*Persea americana* Mill.) dapat dimanfaatkan menjadi bahan aktif dalam masker *peel off* gel karena kandungan flavonoidnya yang mampu meningkatkan kelembapan kulit. Dalam studi kali ini, kami memformulasi sediaan masker *peel off* gel menggunakan ekstrak buah alpukat (*Persea americana* Mill.) sebagai bahan dasar pembuatan dengan variasi konsentrasi polivinil alkohol (PVA). Studi ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak buah alpukat (*Persea americana* Mill.) dapat melembabkan kulit; variasi konsentrasi polivinil alkohol (PVA) yang dapat menghasilkan sediaan yang baik secara farmasetik; stabilitas fisika secara farmasetik dilihat dari parameter organoleptik, viskositas, tipe aliran, pH dan homogenitas; serta lama waktu pengeringan dari sediaan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Alat dan Bahan

2.1.1 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah blender, toples maserasi, gelas arloji, penggaris, cawan porselin, timbangan analitik (Ohaus®), gelas ukur (Pyrex), batang pengaduk, gelas kimia 100 mL dan 120 mL (Pyrex), corong (Pyrex), *rotary evaporator* (IKA® RV10 digital V), *object glass* (Gea), viskometer *Brookfield* (DV-I Prime), hotplate (IKA® C-MAG HS 10), kaca 10x10 cm, pemberat 100 g, pH meter (Lutron pH-201), dan *skin moisture analyzer* (LCD MR213).

2.1.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah buah alpukat (*Persea americana* Mill.), polivinil alkohol (tehnis), propilenglikol (tehnis), metil paraben (tehnis), propil paraben (tehnis), alfa-tokoferol (Natur-E®), etanol 96% (tehnis), dan aquades.

2.2 Pengambilan dan Pengolahan Sampel

Pengambilan sampel buah alpukat (*Persea americana* Mill.) diperoleh dari kota Makassar. Daging buah alpukat (*Persea americana* Mill.) setengah matang terlebih dahulu dikupas kulitnya lalu dicuci dengan air mengalir dan dilakukan pengubahan bentuk dengan cara dibagi menjadi dua bagian kemudian daging buahnya diiris tipis. Selanjutnya dikeringkan dengan cara diangin-anginkan hingga kering serta tidak terkena sinar matahari langsung. Sampel kering kemudian di blender hingga halus (Asmorowati dan Novena, 2019).

2.3 Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak dilakukan menggunakan Sebanyak 200 gram sampel kering buah alpukat (*Persea americana* Mill.) dimasukkan ke dalam wadah maserasi. Ditambahkan dengan etanol 96% sebanyak 1,5 liter sampai seluruh sampel terendam, kemudian ditutup dan dibiarkan selama 3 x 24 jam sambil sesekali diaduk. Maserat disaring dengan menggunakan kain flanel, dipisahkan antara ampas dan filtratnya. Ampas dimaserasi kembali dengan etanol 96% sebanyak 0,5 liter selama 1 x 24 jam. Selanjutnya disaring menggunakan kain flanel untuk memperoleh filtrat. Semua filtrat disatukan dan dipisahkan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 60°C hingga etanol menguap dan meninggalkan ekstrak kental (Asmorowati dan Novena, 2019).

2.4 Pembuatan Formula Masker *Peel Off*

Pembuatan sediaan masker gel *peel off* dibuat dengan metode hidrasi polimer. PVA sebanyak 10% didispersikan dengan aquades dengan pemanasan hingga suhu 90°C selama 5 menit sampai terbentuk gel (bahan A). Kemudian dilarutkan 0,2 gram metil paraben dan 0,1 gram propil paraben menggunakan aquades pada suhu 50°C (bahan B) (Rowe *et al.*, 2009). Selanjutnya bahan B dicampurkan ke bahan A dilanjutkan dengan menambahkan 10 mL propilenglikol dan pengenceran alfa-tokoferol lalu diaduk hingga homogen. Selanjutnya dimasukkan 0,6 gram ekstrak buah alpukat yang telah dilarutkan dengan etanol 96% sebanyak 15 mL kemudian disaring dengan kertas saring, setelah itu ditambahkan ke basis secara perlahan, aduk hingga homogen dan dicukupkan dengan aquades hingga 100 mL. Kemudian gel didiamkan selama 24 jam sebelum dilakukan pengujian stabilitas sediaan (Depkes RI. 1985 dalam Lestari *et al.*, 2021). Dilakukan untuk formula dengan konsentrasi polivinil alkohol (PVA) 12% dan 14%. Rancangan formula masker *peel off* ekstrak buah alpukat (*Persea americana* Mill.) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Formula Masker *Peel Off* Dari Ekstrak Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.)

Nama Bahan	Konsentrasi (%) b/v			Keterangan
	F1	F2	F3	
Ekstrak buah alpukat	0,6	0,6	0,6	Zat aktif
Polivinil alkohol (PVA)	10	12	14	Pembentuk film dan pengental
Alfa tokoferol	0,025	0,025	0,025	Antioksidan
Propilen glikol	10	10	10	Humektan
Metil paraben	0,2	0,2	0,2	Pengawet
Propil paraben	0,1	0,1	0,1	Pengawet
Etanol 96%	15	15	15	Pelarut dan memberikan sensasi dingin saat dioleskan ke kulit
Aquades	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

2.5 Evaluasi Sediaan Masker *Peel Off*

2.5.1 Uji Stabilitas Sediaan

Uji stabilitas sediaan gel dilakukan dengan metode kondisi dipaksakan (*stressed condition*) dengan penyimpanan pada suhu 5°C dan 35°C secara bergantian masing-masing 12 jam selama 10 siklus (Banker, 2002).

2.5.2 Uji Organoleptik

Uji organoleptis adalah pengamatan fisik sediaan yang meliputi perubahan warna, bau dan bentuk sediaan masker gel *peel off* (Aulton and Kevin., 2018).

2.5.3 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan *object glass*. Sebanyak 1 g sediaan masker dioleskan pada kepingan kaca atau bahan yang transparan. Dimana sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen yaitu suatu kondisi sediaan tidak terlihat adanya butiran kasar (Ditjen POM, 2014).

2.5.4 Uji Viskositas dan Sifat Alir

Uji viskositas sediaan dilakukan menggunakan viskometer *Brookfield DV-1 Prime* dengan spindle no. 64. Sebanyak 100 mL sediaan masker *peel off* dimasukkan ke dalam gelas kimia 100 mL, dan kecepatan yang digunakan 50 rpm. Setelah stabil viskositas dari masker gel *peel off* akan terbaca pada layar display, lalu diamati hasilnya (Ditjen POM, 2014). Penentuan sifat alir dilakukan pada kecepatan 5 rpm, 10 rpm, 20 rpm, 50 rpm, dan 100 rpm. Kemudian dicatat nilai viskositas yang diperoleh dari masing-masing rpm. Sifat alir masker gel *peel off* diketahui dengan cara membuat plot kurva antara kecepatan geser (rpm) dengan tekanan geser (dyne/cm^2) (Aulton and Kevin., 2018).

2.5.5 Uji pH

Pengujian pH dilakukan dengan mencelupkan alat pH meter ke dalam sampel pada gelas kimia 100 mL. Setelah tercelup dengan sempurna maka pH meter akan menunjukkan nilai yang sesuai dengan pH dari sampel sediaan masker *peel off* gel (Ditjen POM, 2014).

2.5.6 Uji Daya Sebar

Sebanyak 1 g sediaan masker *peel off* ekstrak buah alpukat diletakkan di atas kaca berukuran 10x10 cm, kemudian ditutupi dengan kaca yang lain dan digunakan pemberat di atasnya sebagai beban untuk menahan kaca tersebut agar tidak goyah, bobot yang digunakan sebagai pemberat mencapai 100 g. Setelah 1 menit diukur diameter luas daya sebar dari sediaan masker *peel off* gel (Ditjen POM, 2014).

2.5.7 Uji Lama Waktu Sediaan Mengering

Pengukuran waktu sediaan mengering masker *peel off* dilakukan dengan cara mengoleskan sebanyak 1 g sediaan masker ke permukaan punggung tangan seluas 4,5 x 2,5 cm dan diamati waktu yang diperlukan untuk mengering. waktu pengukuran dimulai dari sediaan dioleskan hingga sediaan benar-benar membentuk lapisan film yang kering (Ditjen POM, 2014).

2.5.8 Uji Kelembapan Kulit Wajah

Uji kelembapan untuk kulit wajah dilandasi pada metode *Short-Term Tests/Single Application* dan diujikan dengan alat *skin moisture analyzer*. Pengamatan dilakukan terhadap 5 wanita berusia 20-30 tahun. Dimana kulit wajah panelis diukur kadar kelembapan kulitnya sebelum dan setelah pemakaian masker *peel off* menggunakan *skin moisture analyzer*. Jika

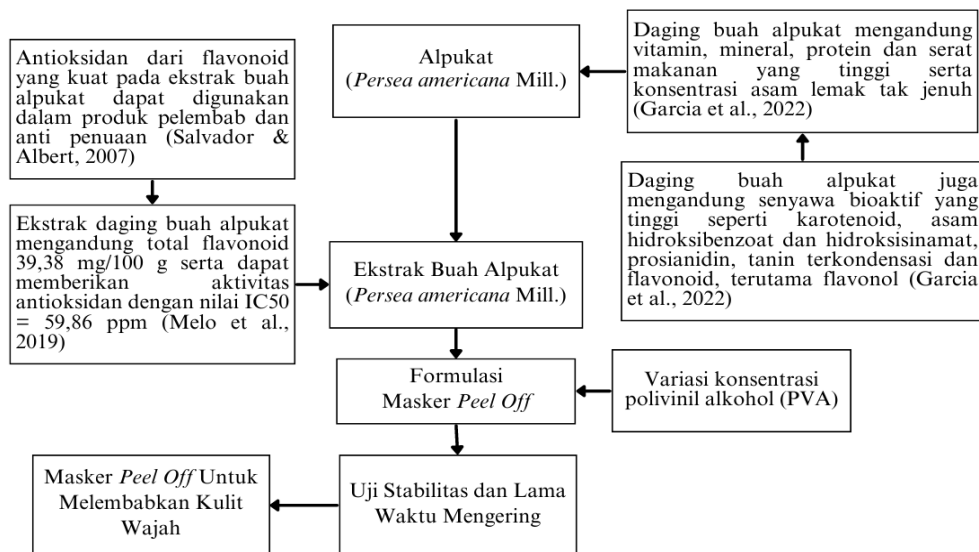
terjadi peningkatan persentase kadar air maka sediaan tersebut efektif sebagai pelembab kulit wajah, jika tidak terjadi peningkatan persentase kadar air maka sediaan tersebut tidak efektif sebagai pelembab kulit wajah (Barel *et al.*, 2009).

2.6 Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini dilakukan secara analisis statistik dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok dengan ANOVA dengan taraf kepercayaan 95% dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Penelitian ini telah menerima sertifikat etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muslim Indonesia dan Rumah Sakit Ibnu Sina YW-UMI dengan nomor 098/A.1/KEPK-UMI/IV/2023.

2.7 Kerangka Pikir

Kerangka pikir dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema Kerangka Pikir

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Daging buah alpukat mengandung vitamin, mineral, protein dan serat makanan yang tinggi serta konsentrasi asam lemak tak jenuh dan senyawa bioaktif yang tinggi seperti karotenoid, asam hidroksibenzoat dan hidroksisimat, prosianidin, tanin terkondensasi dan flavonoid (Garcia *et al.*, 2022). Antioksidan yang terkandung dalam buah alpukat sangat bermanfaat untuk mencegah tanda-tanda penuaan, mencegah serangan radikal bebas dan mengurangi risiko penyakit inflamasi dan degeneratif. Buah alpukat juga sering digunakan dalam perawatan kulit (Pusat Studi Biofarmaka LPPM IPB & Gagas Lilung, 2014). Potensi ekstrak buah alpukat (*Persea americana* Mill.) sebagai antioksidan alami dan perawatan kulit dapat dimanfaatkan dalam bentuk masker *peel off*.

Pengujian stabilitas dilakukan dengan metode kondisi dipaksakan (stress condition) dengan penyimpanan sediaan pada suhu 5°C dan 35°C selama 10 siklus, masing-masing siklus berlangsung selama 12 jam. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui stabilitas fisik dari masker *peel off* yang dapat dipengaruhi oleh perbedaan suhu dan waktu penyimpanan. Penerapan suhu ekstrim adalah untuk mempercepat degradasi sediaan sehingga dapat mempersingkat waktu pengujian.

Hasil pemeriksaan organoleptis sediaan masker *peel off* ekstrak buah alpukat (*Persea americana* Mill.) dapat dilihat pada Tabel 2. Pemeriksaan organoleptis sediaan masker menunjukkan bahwa konsentrasi basis gel tidak stabil secara fisik karena mengalami perubahan terhadap konsistensi sediaan sesudah penyimpanan dipercepat. Satu indikator adanya perubahan yang mengarah pada ketidakstabilan suatu sediaan adalah terjadinya perubahan konsistensi sediaan.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Masker Peel Off Dari Ekstrak Buah Alpukat (Persea americana Mill.) Dengan Variasi Konsentrasi PVA Sebelum dan Sesudah Kondisi Dipaksakan

Formula	Jenis Pemeriksaan	Kondisi	
		Sebelum	Sesudah
F1	Bau	Khas	Khas
	Warna	Kuning kehijauan	Kuning kehijauan
	Konsistensi	Agak kental	Agak memadat

F2	Bau	Khas	Khas
	Warna	Kuning kehijauan	Kuning kehijauan
	Konsistensi	Agak kental	Memadat
F3	Bau	Khas	Khas
	Warna	Kuning pucat	Kuning pucat
	Konsistensi	Agak kental	Memadat

Hasil uji homogenitas yang ditunjukkan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa formula masker *peel off* homogen, yang ditandai dengan tidak adanya partikel kasar pada *object glass* yang digunakan pada saat pengujian serta tidak terjadi pemisahan antara basis masker *peel off* dengan ekstrak buah alpukat. Variasi terhadap konsentrasi basis pada formula tersebut tidak mempengaruhi homogenitas.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Uji Homogenitas Masker *Peel Off* Dari Ekstrak Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) Dengan Variasi Konsentrasi PVA Sebelum dan Sesudah Kondisi Dipaksakan

Formula	Uji homogenitas	
	Sebelum	Sesudah
F1	Homogen	Homogen
F2	Homogen	Homogen
F3	Homogen	Homogen

Hasil pengukuran pH sediaan masker *peel off* ekstrak buah alpukat (*Persea americana* Mill.) dapat dilihat pada Tabel 4. Nilai rata-rata pH masker *peel off* pada tiap formula bervariasi antara 6,35 sampai 6,46 yang menunjukkan bahwa pH semua formula sesuai dengan standar pH kulit yaitu 4,5-6,5 (Tranggono, 2007). Berdasarkan hasil uji *Two Way ANOVA* dalam formula masker *peel off* memberikan pengaruh signifikan 0,000 ($p\text{-value} < 0,05$) pada nilai pH. Hasil uji lanjutan Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan pH sediaan berbeda nyata pada masing-masing formula. Adanya variasi konsentrasi polivinil alkohol (PVA) pada masker *peel off* dapat mempengaruhi pH sediaan, dimana semakin rendah konsentrasi polivinil alkohol (PVA) maka semakin tinggi nilai pH nya. Hal ini karena polivinil alkohol (PVA) bersifat asam, sehingga semakin tinggi konsentrasi polivinil alkohol (PVA) yang digunakan maka pH sediaan semakin asam.

Tabel 4. Hasil Pengamatan Uji pH Masker *Peel Off* Dari Ekstrak Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) Dengan Variasi Konsentrasi PVA Sebelum dan Sesudah Kondisi Dipaksakan

Formula	Replikasi	Uji pH		Rata-rata	Syarat
		Sebelum	Sesudah		
F1	I	6,4	6,5	6.466666667	
	II	6,4	6,6		
	III	6,4	6,5		
F2	I	6,3	6,5	6,4	4,5 - 6,5
	II	6,3	6,5		
	III	6,3	6,5		
F3	I	6,3	6,4	6,35	
	II	6,3	6,4		
	III	6,3	6,4		

Hasil pengukuran daya sebar masker *peel off* ekstrak buah alpukat (*Persea americana* Mill.) ditunjukkan pada Tabel 5. Hasil menunjukkan bahwa hanya Formula 1 yang masuk dalam rentang daya sebar yang baik. Berdasarkan hasil uji *Two Way ANOVA* konsentrasi PVA didapatkan hasil signifikan 0,000 ($p\text{-value} < 0,05$). Karena variasi konsentrasi yang dibuat memberikan pengaruh yang signifikan, maka dilakukan uji lanjutan Beda Nyata Terkecil (BNT). Perbedaan yang nyata terhadap daya sebar masker *peel off* diduga disebabkan oleh konsentrasi PVA, semakin tinggi konsentrasi PVA yang digunakan dapat meningkatkan kekentalan sehingga memberikan hasil daya sebar yang rendah.

Tabel 5. Hasil Pengamatan Uji Daya Sebar Masker *Peel Off* Dari Ekstrak Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) Dengan Variasi Konsentrasi PVA Sebelum dan Sesudah Kondisi Dipaksakan

Formula	Replikasi	Uji Daya Sebar (cm)		Rata-rata	Syarat
		Sebelum	Sesudah		
F1	I	8	2,8	5,416666667	5 - 7 cm
	II	7,5	2,8		
	III	8	3,4		

F2	I	7	2,3	4,75
	II	7	2,2	
	III	7	3	
F3	I	6,2	2	4,033333333
	II	6	2	
	III	6	2	

Uji viskositas dilakukan agar masker *peel off* terasa nyaman di kulit saat diaplikasikan, semakin tinggi konsentrasi *filming agent* PVA maka semakin tinggi pula viskositasnya, karena peningkatan konsentrasi PVA dapat meningkatkan jumlah serat polimer dan PVA memiliki sifat mengikat air sehingga PVA banyak menahan dan mengikat cairan. Hasil viskositas yang didapat kemudian diuji menggunakan *One Way ANOVA* dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Uji menggunakan *One Way ANOVA* didapatkan hasil signifikan 0,000 ($p\text{-value} < 0,05$) yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara formula F1, F2, dan F3. Sehingga dengan adanya variasi konsentrasi PVA pada sediaan masker *peel off* ekstrak daging alpukat dapat mempengaruhi viskositas pada sediaan. Hasil pengukuran viskositas masker *peel off* ekstrak buah alpukat (*Persea americana* Mill.) ditunjukkan pada Tabel 6. Berdasarkan pengukuran viskositas, terjadi perubahan viskositas yang signifikan pada semua formula, dimana pada Formula F2 dan Formula F3 data sesudah kondisi dipaksakan yaitu E.

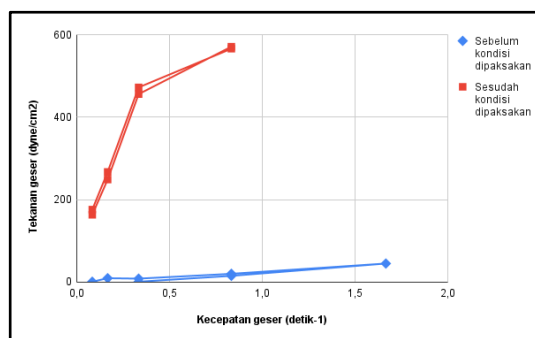
Tabel 6. Hasil Pengamatan Uji Viskositas Masker *Peel Off* Dari Ekstrak Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) Dengan Variasi Konsentrasi PVA Sebelum dan Sesudah Kondisi Dipaksakan

Formula	Replikasi	Viskositas (cPs)		Rata-rata	Syarat
		Sebelum	Sesudah		
F1	I	1700	91776	44603,2	2000-50000 cPs (SNI 16-4399- 1996)
	II	1680	126000		
	III	1860	E		
F2	I	4020	E	4113,3	
	II	4020	E		
	III	4300	E		
F3	I	9500	E	10133,3	
	II	9700	E		
	III	11200	E		

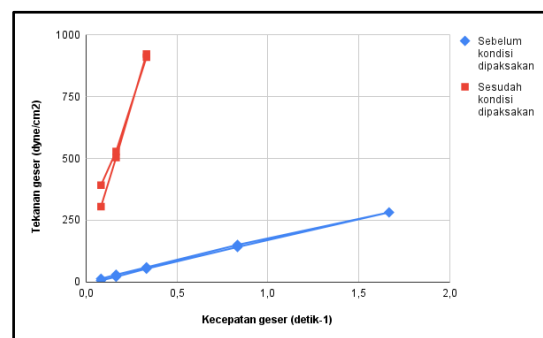
Keterangan:

E = *Error* (nilai viskositas melebihi batas maksimal viskometer)

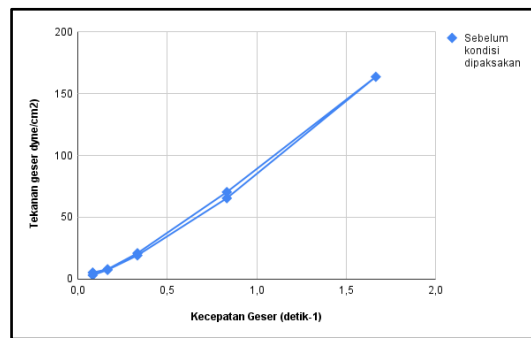
Parameter selanjutnya yang dilakukan adalah penentuan tipe aliran pada setiap sediaan masker *peel off*. Tipe aliran dapat dilihat pada rheogram dan data yang diperoleh dapat ditentukan tekanan geser (*shearing stress*) dan kecepatan geser (*rate of share*). Hasil pengujian tipe alir dari masker *peel off* ekstrak buah alpukat (*Persea americana* Mill.) dapat dilihat pada Gambar 2 yang menunjukkan tipe aliran yang terbentuk adalah tipe aliran tiksotropik-plastis. Kehadiran *loop histeresis* menunjukkan bahwa telah terjadi kerusakan struktural, dan area di dalam *loop* dapat digunakan sebagai indikator kerusakan (Aulton, 2002). Ini menunjukkan kerusakan struktural (dan karenanya penipisan geser) yang tidak segera terbentuk kembali setelah tegangan dihilangkan atau dikurangi (Sinko dan Yashveer., 2011). Hal ini, dapat digambarkan pada aliran tiksotropik, yang berarti "perubahan melalui sentuhan", walaupun istilah ini seharusnya hanya digunakan untuk transformasi *sol-gel isothermal*. Namun, hal ini sering terjadi pada aliran tiksotropik yang menunjukkan penurunan viskositas yang terlihat tergantung pada waktu (Aulton, 2002).



(a)



(b)



(c)

keterangan:

Hasil pengukuran viskositas formula F3 (c) setelah kondisi dipaksakan adalah “Error” dimana nilai viskositas melebihi batas maksimal viskometer.

Gambar 2. Rheogram Masker *Peel Off* Ekstrak Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) Dengan Variasi Konsentrasi PVA 10% (a), PVA 12% (b) dan PVA 14% (c) Sebelum dan Sesudah Kondisi Dipaksakan

Hasil pengujian lama waktu sediaan mengering masker *peel off* ekstrak buah alpukat (*Persea americana* Mill.) dapat dilihat pada Tabel 7. Berdasarkan lama waktu sediaan mengering diperoleh bahwa waktu yang dihasilkan oleh masing-masing formula masih dalam standar range yang ditetapkan yaitu 15-30 menit (Shai *et al.*, 2009). Berdasarkan hasil uji *One Way ANOVA* konsentrasi PVA dalam formula masker *peel off* tidak memberikan pengaruh nyata atau *non* signifikan 0,000 ($p\text{-value} < 0,05$) terhadap lama waktu mengering masker *peel off*. Perbedaan waktu mengering sediaan disebabkan oleh konsentrasi polivinil alkohol (PVA) pada formulasi F1, F2, dan F3 yang digunakan. Semakin tinggi konsentrasi PVA, maka semakin lama waktu mengering, dan semakin rendah konsentrasi PVA, maka semakin cepat sediaan gel *peel off* mengering. Karena semakin tinggi konsentrasi PVA (polimer) maka lapisan *film* yang terbentuk lebih tebal (viskositasnya tinggi), sehingga air akan lambat untuk mengalami proses evaporasi dan mempengaruhi waktu mengering sediaan gel *peel off*.

Tabel 7. Hasil Pengamatan Uji Lama Waktu Mengering Masker *Peel Off* Dari Ekstrak Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) Dengan Variasi Konsentrasi PVA Sebelum dan Sesudah Kondisi Dipaksakan

Formula	Waktu Mengering (menit)			Rata-rata	Syarat
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3		
F1	15,2	21,42	20,31	18,97666667	
F2	21,29	20	21,18	20,82333333	15 - 30 menit
F3	23,25	27,38	23,36	24,66333333	

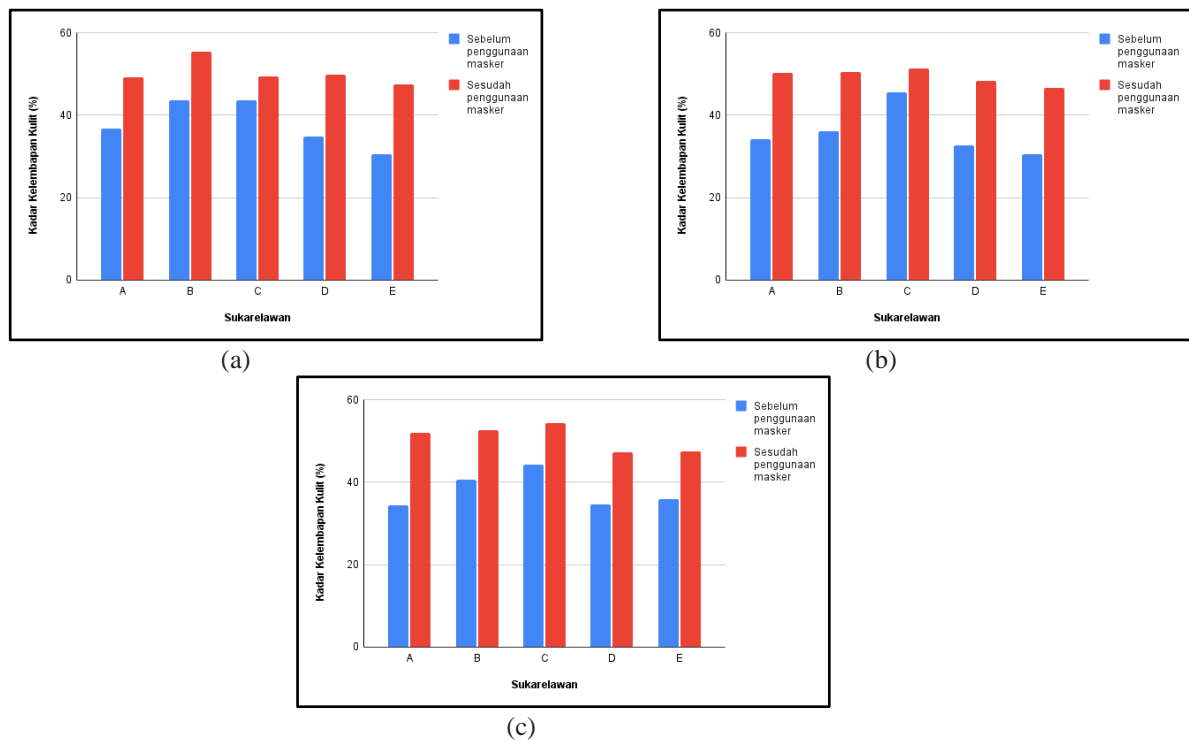
Pengujian kelembapan kulit wajah dari masker *peel off* ekstrak buah alpukat (*Persea americana* Mill.) bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan ini dapat dijadikan sebagai pelembab kulit wajah. Perbandingan hasil peningkatan kadar air antara basis tanpa ekstrak dan propilenglikol; dan basis tanpa ekstrak (basis + propilenglikol) menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi PVA maka dapat meningkatkan kadar air kulit. Sedangkan hasil peningkatan kadar air pada masker *peel off* ekstrak buah alpukat (basis + ekstrak) menunjukkan bahwa sediaan masker *peel off* ekstrak buah alpukat memiliki efektivitas sebagai pelembab untuk kulit. Dimana sediaan masker *peel off* ekstrak buah alpukat (basis + ekstrak) mengalami peningkatan kadar air sekitar 10,0-15,1%. Sedangkan jika dibandingkan dengan basis tanpa propilenglikol dan ekstrak serta basis tanpa ekstrak (basis + propilenglikol) yang peningkatannya hanya sekitar 0,9-3,8% dan 5-11,3%. Hasil pengujian pendahuluan dari uji kelembapan kulit wajah dari masker *peel off* ekstrak buah alpukat (*Persea americana* Mill.) ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Pengamatan Uji Pendahuluan Kelembapan Masker *Peel Off* Dari Ekstrak Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) Dengan Variasi Konsentrasi PVA Sebelum dan Sesudah Penggunaan

Formula	Kadar Kelembapan Kulit (%)		Persentase Peningkatan (%)
	Sebelum	Sesudah	
Basis tanpa ekstrak buah alpukat dan propilenglikol			
F1 (PVA 10%)	40,4	41,3	0,9
F2 (PVA 12%)	40,6	42,8	2,2
F3 (PVA 14%)	40,8	44,6	3,8

Basis tanpa ekstrak buah alpukat (Basis + Propilenglikol)			
F1 (PVA 10%)	41,2	46,2	5,0
F2 (PVA 12%)	45,9	54,3	8,4
F3 (PVA 14%)	46,1	57,4	11,3
Masker <i>peel off</i> ekstrak buah alpukat (Basis + Ekstrak)			
F1 (PVA 10%)	40,8	55,9	15,1
F2 (PVA 12%)	42,1	57,0	14,9
F3 (PVA 14%)	46,0	57,0	10,0

Berdasarkan hasil uji *Two Way ANOVA* konsentrasi PVA didapatkan hasil signifikan 0,000 ($p\text{-value} < 0,05$) pada kadar air kulit sebelum dan sesudah menggunakan masker *peel off* ekstrak buah alpukat. Karena variasi konsentrasi yang dibuat memberikan pengaruh yang signifikan, maka dilakukan uji lanjutan Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk mengetahui konsentrasi PVA terbaik pada formulasi masker *peel off* ekstrak buah alpukat (*Persea americana* Mill.). Dari hasil uji lanjutan BNT diperoleh hasil bahwa formula F1, formula F2 dan formula F3 tidak berbeda nyata. Hasil pengukuran kelembapan kulit masker *peel off* ekstrak buah alpukat (*Persea americana* Mill.) yang dilakukan pada 5 sukarelawan wanita berusia 20 hingga 30 tahun menggunakan alat *skin moisture analyzer* (LCD MR213) dapat dilihat pada Gambar 3. Dari hasil pengujian efektivitas kelembapan kulit menunjukkan formula F2 memberikan persentase peningkatan yang lebih signifikan dari ketiga formula setelah penggunaan masker *peel off* ekstrak buah alpukat (*Persea americana* Mill.).



Gambar 3. Hasil Pengamatan Uji Kelembapan Kulit Wajah Masker *Peel Off* Ekstrak Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) Dengan Variasi Konsentrasi PVA 10% (a), PVA 12% (b) dan PVA 14% (c) Sebelum dan Sesudah pengaplikasian

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak buah alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan konsentrasi 0,6% dapat memberikan efektivitas sebagai pelembab pada kulit wajah.
2. Basis polivinil alkohol (PVA) sebagai *film agent* dengan konsentrasi F1 (10% b/v), F2 (12% b/v), dan F3 (14% b/v). Formula dengan basis polivinil alkohol (10% b/v) memiliki stabilitas farmaseutik yang paling optimal.
3. Pada parameter pH dan homogenitas ketiga formula stabil secara farmaseutik yaitu uji pH PVA 10% = 6,46; PVA 12% = 6,4; PVA 14% = 6,35. Sedangkan pada parameter organoleptik, daya sebar viskositas serta tipe aliran, ketiga formula tidak stabil secara farmaseutik yaitu pada uji organoleptik ketiga formula mengalami perubahan konsistensi, pada uji daya sebar nilai daya sebar PVA 10% = 5,41; PVA 12% = 4,75; PVA 14% = 4,03, pada uji viskositas ketiga

formula setelah kondisi dipaksakan = E (*error*: nilai viskositas melebihi batas maksimal viskometer), pada uji sifat alir diperoleh tipe aliran semua formula adalah tipe aliran tiksotropik-plastik.

4. Pada parameter lama waktu mengering ketiga formula yaitu PVA 10% = 18,97 menit; PVA 12% = 20,82 menit; dan PVA 14% = 24,66 menit.

DAFTAR PUSTAKA

- Aulton, Michael E. (2002) *Pharmaceutics: The Science of Dosage Form Design, Second Edition*. Edinburg: Churchill Livingstone.
- Aulton, Michael E., and Kevin M. G. Taylor. (2018) *Aulton's Pharmaceutics The Design and Manufacture of Medicines, Fifth Edition*. Edinburg: Elsevier.
- Asmorowati, Hani dan Novena Yety L. (2019) 'Penetapan Kadar Flavonoid Total Alpukat (*Persea americana* Mill.) Dengan Metode Spektrofotometri', *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 15(2), pp. 51-63.
- Banker, Gilbert S. and Christopher T. R. (2002) *Modern Pharmaceutics Fourth Edition Revised and Expanded*. USA: Marcel Dekker, Inc.
- Barel, Andre O., Marc Paye, & Howard I. M., (2009) *Handbook of Cosmetic Science and Technology, Third Edition*. New York: Informa Healthcare USA, Inc.
- Benson, Heather A. E., Michael S. R., Vania R. L. S., Kenneth A. W. (2019) *Cosmetic Formulation: Principles and Practice*. New York: CRC Press.
- Depkes RI (1985) *Formularium Kosmetika Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Ditjen, POM. (2014) *Farmakope Indonesia, Edisi V*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Draelos, Zoe Diana. (2016) *Cosmetic Dermatology: Product and Procedures, Second Edition*. New Jersey: Wiley Blackwell.
- Garcia, A. Rojas., Eduardo F., Maria D. L. L. C. G., Lyanne Rodriguez, Maria D. C. V. A. *et al.*, (2022) 'Biological Evaluation of Avocado Residues as a Potential Source of Bioactive Compounds', *MDPI Antioxidants*, 11, 1049.
- Harry & Ralph. G. (2000) *Harry's Cosmetology Edisi VI*. New York: Chemical Publishing.
- Khan, Haji M.S., Akhtar, Naveed A., Fatima R., *et al.*, (2010) 'In Vivo Evaluation of Stable Cream Containing Flavonoids on Hydration and TEWL of Human Ski. *World Academy of Science, Engineering and Technology*', *International Journal of Pharmacological and Pharmaceutical Sciences*, 4(11).
- Lestari, Uce., Faizar F., Yuliawati dan Septa P. (2021) 'Irritation Test And Effectiveness of Facial Humidity Skin From Peel Off Gel Mask Based of Date Palm Seeds Powder (*Phoenix dactylifera*)', *Journal BiGME*, 1(2), pp. 1-5.
- Melo, Marilia F. F. T. D., Diego E. P., Renally D.M. *et al.*, (2019) 'Maternal Supplementation With Avocado (*Persea americana* Mill.) Pulp and Oil Alters Reflex Maturation, Physical Development, and Offspring Memory in Rats', *Frontiers in Neuroscience*, 13(9), pp. 1-16.
- Prasetya, IP. D., I.G. Kamasan N. A., Ni M. L., *et al.*, (2020) 'Krim Ekstrak Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus Costaricensis*) Meningkatkan Kelembapan Kulit Tikus Wistar (*Rattus Norvegicus*) Yang Dipapar Sinar Ultraviolet B', *Jurnal Medika Udayana*, 9(11), pp. 49- 54.
- Pusat Studi Biofarmaka LPPM IPM & Gagas Lilung. (2014) *Sehat Alami Dengan Herbal 250 Tanaman Herbal Berkhasiat Obat + 60 Resep Menu Kesehatan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Rahim, F., Nofiandi, & Dedi. (2014) 'Formulasi Masker Peel Off Ekstrak Rimpang Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.) Sebagai Anti Jerawat'. pp. 220-227.
- Rowe, R. C., Paul J. S., & Marian E. Q. (2009) *Handbook of Pharmaceutical Excipients, Sixth Edition*. London: Pharmaceutical Press.
- Salvador, Amparo and Albert Chisvert. (2007) *Analysis of Cosmetic Products*. Amsterdam: Elsevier.
- Shai, Avi., Howard I. M., & Robert Baran. (2009) *Handbook of Cosmetic Skin Care, Second Edition*. London: Informa Healthcare.
- Sinko, Patrick J., and Yashveer S. (2011) *Martin's Physical Pharmacy and Pharmaceutical Sciences: Physical Chemical and Biopharmaceutical Principles in The Pharmaceutical Sciences, Sixth Edition*. Philadelphia: Lippincott Williams, a Wolters Kluwer.
- Tranggono, T., R. Iswari, L. Latifah, F. Fatmah. (2007) *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.