

## Uji Antioksidan Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) serta Aplikasinya Sebagai Masker Gel *Peel Off*

ADZKYA AL QUDSIYYAH BURHAN<sup>1\*</sup>, NUNUNG KURNIASIH<sup>1</sup>, DAN TINA DEWI ROSAHD<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati,

Jl. A.H Nasution No. 105, Bandung, Jawa Barat, Indonesia

\* alamat email korespondensi: [adzkyapadilla04@gmail.com](mailto:adzkyapadilla04@gmail.com)

### Informasi Artikel

### Abstrak/Abstract

Kata Kunci:  
Antioksidan; Biji alpukat; DPPH; Fenolik; Masker gel *peel off*.

Tanaman alpukat (*Persea americana* Mill.) merupakan salah satu tumbuhan yang dapat digunakan sebagai obat tradisional. Bagian-bagian dari tumbuhan ini memiliki banyak khasiat, salah satunya adalah biji alpukat. Biji alpukat terbukti memiliki aktivitas antioksidan dan dapat menghambat laju *stress* oksidatif penangkal radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder melalui uji fitokimia, menentukan kadar total fenolik, menguji aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol biji alpukat, aplikasi ekstrak tersebut sebagai masker gel *peel off*, mengidentifikasi sifat fisik dan keasaaman, serta menganalisis formula yang paling disukai. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan pelarut etanol, ekstrak diuji fitokimia sehingga diidentifikasi mengandung senyawa flavonoid, tanin, dan saponin. Kadar total fenolik diidentifikasi dengan metode Folin-ciocalteu. Uji aktivitas antioksidan diidentifikasi dengan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil), kemudian serapannya diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Formula sediaan masker dilakukan dengan penambahan variasi konsentrasi ekstrak biji alpukat sebesar 0; 0,25; 0,50; 0,75; dan 1%. Hasil uji kadar total fenolik dari ekstrak biji alpukat diperoleh nilai sebesar 228,08 mgGAE/g. Hasil uji antioksidan menunjukkan bahwa ekstrak biji alpukat memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 4,8721 ppm, yang menunjukkan potensi sebagai sumber antioksidan alami dengan kategori sangat kuat. Formula yang paling disukai oleh panelis adalah F2 dengan penambahan ekstrak biji alpukat 0,50%.

Keywords:  
Antioxidant; Avocado seeds; DPPH; Fenolic; Peel off gel mask

*The avocado plant (*Persea americana* Mill.) is one of the plants that can be used as traditional medicine. Parts of this plant have many properties, one of which is avocado seeds. Avocado seeds have been shown to have antioxidant activity and can inhibit the rate of oxidative stress of free radical antidotes. This study aims to identify the content of secondary metabolite compounds through phytochemical tests, determine the total phenolic levels, test the antioxidant activity of ethanol extract of avocado seeds, apply the extract as a peel off gel mask, identify physical properties and acidity, and analyze the most preferred formula. The extraction method used is maceration with ethanol solvents, the extract is tested for phytochemicals so that it is identified to contain flavonoid compounds, tannins, and saponins. The total phenolic content was identified by the Folin-ciocalteu method. The antioxidant activity test was identified by the DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazil) method, then its absorption was measured using a UV-Vis spectrophotometer. The mask preparation formula was carried out by adding a variation in the concentration of avocado seed extract by 0; 0,25; 0,50; 0,75; and 1%. The results of the test of the total phenolic content of avocado seed extract obtained a value of 228.08 mgGAE/g. The results of the antioxidant test show that avocado seed extract has antioxidant activity with an  $IC_{50}$  value of 4.8721 ppm, which shows its potential as a natural source of antioxidants with a very strong category. The most preferred formula by the panelists was F2 with the addition of 0.50% avocado seed extract.*

## PENDAHULUAN

Keberagaman tumbuhan di Indonesia merupakan salah satu kekayaan alam yang harus dilestarikan karena berperan penting dan memiliki banyak manfaat bagi makhluk hidup. Tanaman alpukat (*Persea americana* Mill.) merupakan salah satu tumbuhan yang biasa digunakan sebagai obat tradisional. Berdasarkan penelitian, tumbuhan alpukat juga memiliki aktivitas antioksidan dan dapat menghambat laju stress oksidatif yang dapat menyebabkan berbagai penyakit [1].

Biji alpukat merupakan limbah yang jarang dimanfaatkan kembali, namun biji alpukat ini memiliki banyak manfaat salah satunya dapat berpotensi sebagai antioksidan. Berdasarkan penelitian Suradnyana, dkk (2023) memaparkan bahwa senyawa polifenol yang terdapat pada biji alpukat yaitu katekin, kaempferol, epikatekin, asam kafeat, asam vanilat, rutin, proksianidin, asam klorogenat, asam ferulat, kaempferid dan asam trans-5-O-kafeoil-d-quinat [2].

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menangkap radikal bebas. Radikal bebas dapat dihasilkan oleh beberapa faktor, seperti polusi, debu, asap, kebiasaan mengkonsumsi makanan cepat saji (*junk food*) yang tidak seimbang antara karbohidrat, lemak dan proteinnya [3]. Senyawa antioksidan akan mendonorkan satu elektronnya pada radikal bebas yang tidak berpasangan sehingga radikal bebas ini bisa dinetralkan sehingga akan stabil dan tidak lagi mengganggu metabolisme tubuh [4].

Kulit merupakan bagian terluar tubuh manusia yang berkontak langsung dengan lingkungan sekitar, seperti paparan sinar matahari, debu, asap kendaraan. Paparan-paparan tersebut dapat menyebabkan kerusakan pada kulit karena dapat menjadi sumber dari radikal bebas. Radikal bebas merupakan suatu molekul, atom atau gugus yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada kulit terluarnya sehingga bersifat sangat reaktif dan radikal [5]. Kerusakan kulit yang disebabkan oleh radikal bebas ini memiliki efek negatif bagi kulit manusia, karena hal ini dapat menyebabkan penuaan dini, kulit kasar dan kering bahkan dapat menyebabkan kanker kulit. Khususnya area kulit wajah yang merupakan bagian yang paling sering terkena paparan sinar matahari ataupun polusi udara, lebih

tipis dan sensitif [6]. Oleh sebab itu, diperlukan suatu penangkal radikal bebas yaitu antioksidan untuk melawan efek negatif dari paparan radikal bebas tersebut.

Saat ini, banyak dikeluarkan produk-produk perawatan kulit yang mengandung antioksidan dalam bentuk sediaan topikal. Salah satu produk sediaan topikal yang digunakan dalam perawatan kulit yaitu masker gel *peel off*. Masker gel *peel off* memiliki keuntungan di antaranya mudah digunakan, mudah dibersihkan, memberikan rasa dingin, tidak menyumbat pori-pori, mudah diangkat karena berbentuk seperti membran elastis [7]. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat diketahui bahwa biji alpukat berpotensi sebagai penghasil antioksidan alami sehingga, perlu adanya pengujian aktivitas antioksidan.

## EKSPERIMEN

Penelitian ini dilakukan selama 2 bulan di Laboratorium Kimia UIN Sunan Gunung Djati Bandung.

### Material

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas kimia 1 L, gelas kimia 150 mL, gelas kimia 100 mL, gelas ukur 100 mL, corong 75 mm, labu ukur 50 mL, labu ukur 25 mL, labu ukur 10 mL, pipet ukur 5 mL, pipet volume 3 mL, tabung reaksi, *ball filler*, penangas air, rotatory evaporator, kuvet, termometer, pipet tetes, spatula, batang pengaduk, lumpang alu dan botol semprot 500 mL.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji alpukat (*Persea americana* Mill.), HCl (2N, Merck®), etanol reded (96%, Merck®), aqua DM, aquades, reagen Dragendorff, reagen Mayer, reagen Folin-ciocalteu, serbuk Mg, FeCl<sub>3</sub> (1%, Merck®), Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 10%, asam galat, serbuk DPPH, metanol PA, etanol PA, kertas saring, PVA (Merck®), HPMC, propilen glikol (Merck®) dan metil paraben (Brataco).

### Instrumentasi

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah Spektrofotometer UV-Vis (*Agilent Technologies*) yang digunakan untuk pengujian fenolik dan antioksidan.

## Prosedur

Pada penelitian ini dilakukan beberapa tahapan prosedur yaitu ekstraksi sampel dengan metode maserasi, uji fitokimia, uji total fenolik dengan metode Folin-ciocalteu, uji antioksidan dengan metode DPPH dan aplikasinya terhadap masker gel *peel off* dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol biji alpukat.

### Preparasi Sampel

Sampel biji alpukat dicuci bersih menggunakan air yang mengalir, kemudian dipotong-potong dan dikeringkan di bawah sinar matahari, kemudian biji alpukat dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi berbentuk serbuk dan ditempatkan dalam gelas kimia.

### Ekstraksi Sampel

Ekstraksi pada sampel dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%,. Simplisia dimasukkan ke dalam wadah kaca, kemudian dimasukkan etanol 96% pelarut diganti setiap 24 jam sekali. Ekstraksi dilakukan sampai maserasi yang dihasilkan menjadi tidak berwarna. Selanjutnya, filtrat yang dihasilkan di evaporasi dengan menggunakan *rotary evaporator* sampai didapatkan ekstrak yang kental.

### Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia pada ekstrak biji alpukat dilakukan menggunakan uji fitokimia yang terdiri dari uji alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin [8] [9].

### Uji Total Fenolik

Ekstrak sampel dipipet 0,5 mL, ditambahkan 4,5 mL aquades dan ditambahkan 1 mL reagen Folin-

ciocalteu, kemudian dilakukan pengocokan dan didiamkan selama 8 menit. Selanjutnya, larutan sampel ditambahkan 4 mL Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 10% dan ditambahkan aqua DM sampai volume campuran 10 mL, kemudian dilakukan pengocokan dan inkubasi selama 2 jam pada suhu ruang. Setelah itu, dilakukan pengukuran serapan pada panjang gelombang 766 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis [10].

Perhitungan kandungan total fenolik dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut [11]:

$$\text{Total fenolik} = \frac{C \times V \times F_p}{g} \quad (1)$$

Ket:

C = Konsentrasi fenolik

V = Volume ekstrak (mL)

F<sub>p</sub> = Faktor pengenceran

g = Berat sampel

### Uji Antioksidan

Ekstrak kental ditimbang 2,5 mg dan dimasukkan ke dalam labu ukur 25 mL, kemudian dilarutkan dengan etanol PA. Selanjutnya, larutan induk dipipet 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1 mL dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL, kemudian ditambahkan etanol PA sehingga didapat konsentrasi 2, 4, 6, 8, 10 ppm. Larutan sampel dipipet 1 mL dan ditambahkan 3 mL DPPH 50 ppm, kemudian dilakukan inkubasi selama 30 menit pada suhu ruang dalam ruangan gelap dan diukur serapan pada panjang gelombang 519 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis [12].

### Formulasi Sediaan Masker Gel Peel Off

Formulasi sediaan masker gel peel off dilakukan dengan merujuk pada penelitian Ukhty (2021), dengan mengganti gliserin dengan propilen glikol [13].

**Tabel 1** Formulasi sediaan masker gel *peel off*

Bahan	Satuan	Formula					Fungsi
		FK	F1	F2	F3	F4	
Ekstrak biji alpukat	g	0	0,25	0,5	0,75	1	Zat aktif
PVA	g	3	3	3	3	3	Pembentuk film
HPMC	g	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	Peningkat viskositas
Propilen glikol	g	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	Humektan
Metil paraben	g	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	Pengawet
Etanol	g	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	Pelarut
Aquades	g	15	15	15	15	15	Pelarut

Formulasi sediaan masker gel *peel off* dapat dilihat pada **Tabel 1**. Pertama-tama ditambahkan 10 mL aquades hangat ke dalam cawan porselen, ditambahkan PVA, tutup dengan kain, diamkan selama 15 menit dan dihomogenkan (campuran 1). Kemudian di wadah terpisah, ditambahkan HPMC sedikit demi sedikit ke dalam aquades hangat lalu diaduk menggunakan stirer (campuran 2), kemudian campuran 1 dan 2 dihomogenkan (campuran 3). Selanjutnya, ke dalam campuran 3 ditambahkan propilen glikol dan dihomogenkan, kemudian ditambahkan ekstrak biji alpukat yang telah dilarutkan dengan aquades. Selanjutnya, metil paraben yang telah dilarutkan dengan etanol dan ditambahkan aquades sampai 15 gram.

### Karakteristik Fisik dan Keasaman Sediaan Masker Gel Peel Off

Karakteristik fisik dan keasaman sediaan masker gel *peel off* meliputi uji homogenitas [14], daya sebar [14], waktu kering [15], iritasi, pH, dan organoleptik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan uji kualitatif yang bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder atau senyawa aktif yang terkandung dalam bagian tanaman tertentu yang bersifat khas dan dapat bereaksi secara khas dengan pereaksi tertentu.

**Tabel 2** Hasil uji fitokimia

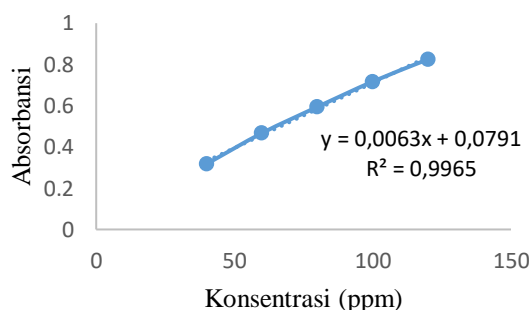
No	Uji Fitokimia	Pereaksi	Hasil Uji	Keterangan
1	Alkaloid	Mayer Dragendorff	- -	Tidak ada endapan putih Tidak ada endapan jingga
2	Flavonoids	Wilsatater (serbuk Mg + HCl 2%)	+	Larutan berwarna jingga-merah
3	Tanin	FeCl <sub>3</sub> .6H <sub>2</sub> O 1%	+	Larutan hijau-hitam
4	Saponin	Aquades	+	Busa stabil selama 10 menit

Berdasarkan **Tabel 2** hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa sampel biji alpukat mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, tanin dan saponin. Hasil yang diperoleh dapat diperkuat dengan penelitian Rosero, dkk (2019) yang melaporkan bahwa pada ekstrak etanol biji alpukat yang berasal dari Colombia, mengandung senyawa metabolit sekunder alkaloid, fenol, flavonoid, tanin, dan saponin [16]. Namun, pada sampel yang digunakan pada penelitian ini, untuk uji alkaloid dengan metode uji mayer maupun uji Dragendorff menunjukkan hasil negatif. Hal ini dapat terjadi karena daerah asal dari kedua tanaman alpukat yang digunakan berbeda.

### Uji Total Fenolik

Penetapan kandungan total fenolik dilakukan menggunakan metode Folin-ciocalteu dengan pembanding asam galat. Reagen Folin-ciocalteu merupakan larutan kompleks ion polimerik yang dibentuk dari asam fosfomolibdat dan asam heteropolifosfat. Senyawa fenolik akan teroksidasi menjadi ion fenolat,

penambahan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> bertujuan untuk memberikan suasana basa sehingga reaksi dapat terjadi. Gugus hidroksil fenolat ini akan bereaksi dengan reagen Folin-ciocalteu, dimana Mo<sup>6+</sup> akan direduksi menjadi Mo<sup>5+</sup> membentuk kompleks molybdenum yang menyebabkan perubahan warna larutan menjadi biru, sehingga larutan dapat diuji dengan spektrofotometer [17].



**Gambar 1** Kurva regresi linier deret standar uji fenolik.

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan, diperoleh kandungan total fenolik ekstrak etanol biji alpukat diperoleh sebesar 228,08 mgGAE/g, dimana setiap gram ekstrak setara dengan 228,08 mg asam galat. Hal ini dapat diperkuat dengan hasil uji skrining fitokimia,

dimana pada uji flavonoid menunjukkan hasil positif. Hasil ini juga diperkuat berdasarkan dengan penelitian Rosero, dkk (2019) yang menyatakan bahwa senyawa spesifik yang terdapat dalam biji alpukat diantaranya adalah kuersetin, apigenin, dan astragilin yang termasuk flavonoid, karena flavonoid merupakan salah satu senyawa golongan fenol [16].

### Uji Antioksidan

Uji antioksidan pada sampel biji alpukat dilakukan menggunakan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) dengan kuersetin sebagai pembanding. Metode DPPH merupakan metode yang cukup populer karena memiliki prosedur yang relatif sederhana, mudah, murah dan efisien dibanding metode lainnya [18]. Aktivitas antioksidan dengan metode DPPH yang terdeteksi pada sampel akan menyebabkan perubahan warna larutan DPPH dari ungu menjadi kuning. Perubahan warna ini disebabkan oleh keberadaan senyawa yang menghasilkan radikal untuk DPPH, sehingga DPPH mengalami reduksi menjadi DPPH-H [19].

Pada pengukuran aktivitas antioksidan, nilai absorbansi yang didapat mengalami penurunan. Hal ini dapat terjadi karena elektron bebas pada DPPH berpasangan dengan elektron dari senyawa antioksidan, sehingga nilai absorbansi yang didapat mengalami penurunan secara stoikiometri sesuai jumlah elektron yang terambil [20]. Aktivitas antioksidan pada sampel dapat diukur berdasarkan kemampuannya untuk menghambat radikal bebas DPPH, yang diketahui sebagai % inhibisi serapan DPPH. % inhibisi ini menunjukkan banyaknya jumlah atom hidrogen dari senyawa antioksidan yang dapat menangkap radikal DPPH sehingga mengalami reduksi menjadi DPPH-H. Berikut data % inhibisi sampel yang diperoleh tersaji pada **Tabel 3**.

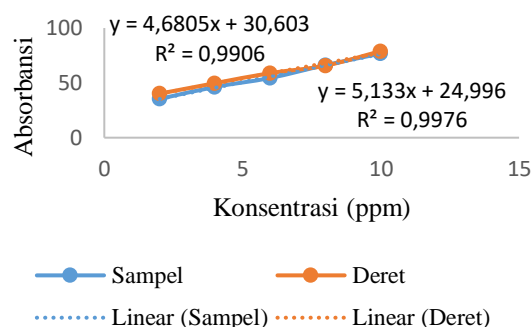
**Tabel 3.** Data % inhibisi uji antioksidan

Sampel	Konsentrasi (ppm)				
	2	4	6	8	10
Kuersetin	40,16	49,71	58,89	65,67	78,98
Biji Alpukat	35,33	46,27	54,45	66,19	76,71

Berdasarkan **Tabel 2** dapat diketahui bahwa semakin besar konsentrasi larutan maka semakin besar pula nilai % inhibisi yang diperoleh. Hal ini juga dapat ditunjukkan ketika sampel direaksikan dengan larutan DPPH yang berwarna ungu,

dimana semakin besar konsentrasinya maka warna larutan yang dihasilkan akan semakin pudar dan berwarna kuning. Perbandingan % inhibisi antara pembanding kuersetin dengan sampel biji alpukat dari variasi konsentrasi dihasilkan nilai % inhibisi kuersetin lebih besar dari nilai % inhibisi biji alpukat. Namun, pada konsentrasi 8 ppm % inhibisi sampel biji alpukat lebih besar dari kuersetin. Hal ini dapat disebabkan karena faktor waktu uji antara larutan standar dan sampel dilakukan pada hari berbeda. Dari data % inhibisi yang diperoleh, didapatkan persamaan regresi yang kemudian digunakan untuk memperoleh nilai IC<sub>50</sub>.

Pengukuran penurunan radikal DPPH dapat dilakukan secara spektrofotometer UV-Vis dengan mengamati penurunan absorbansi. Parameter uji aktivitas antioksidan berdasarkan pada perhitungan IC<sub>50</sub> (*inhibitory concentration*) yaitu kemampuan suatu zat antioksidan dalam meredam 50% radikal bebas DPPH. Semakin kecil nilai IC<sub>50</sub> maka semakin baik suatu zat antioksidan dalam menangkal radikal bebas atau dapat dikategorikan bahwa zat tersebut memiliki aktivitas antioksidan yang semakin kuat.



**Gambar 2** Kurva regresi linier uji antioksidan

Dari **Gambar 2** dengan memplotkan konsentrasi dengan % inhibisi didapatkan persamaan regresi untuk menghitung nilai IC<sub>50</sub>. Menurut Molyneux (2004), antioksidan dapat digolongkan menjadi beberapa tingkatan berdasarkan nilai IC<sub>50</sub>. Nilai IC<sub>50</sub> < 50 antioksidan sangat kuat, 50 < IC<sub>50</sub> < 100 antioksidan kuat, 100 < IC<sub>50</sub> > 150 antioksidan sedang, IC<sub>50</sub> > 150 antioksidan lemah [21].

**Tabel 4.** Data % inhibisi uji antioksidan

Sampel	Nilai IC <sub>50</sub> (ppm)	Kategori Antioksidan
Kuersetin	4,1440	Sangat kuat
Biji Alpukat	4,8712	Sangat kuat

Berdasarkan nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh pada **Tabel 4**, sampel biji alpukat memiliki nilai antioksidan yang sama kuat dengan kuarsetin. Hasil dari penelitian ini diperoleh bahwa limbah biji alpukat dapat dimanfaatkan sebagai obat untuk meredam dampak negatif dari radikal bebas

sehingga berpotensi sebagai antioksidan alami dengan kategori antioksidan sangat kuat.

### **Karakteristik Fisik dan Keasaman Sediaan Masker Gel Peel Off**

**Tabel 5.** Hasil uji fisik dan keasaman masker gel *peel off*

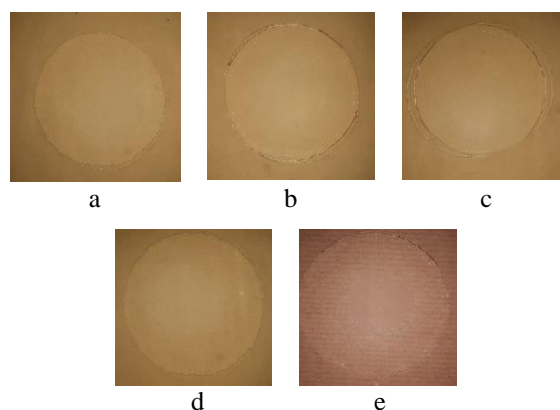
Pengujian	Formula				
	FK	F1	F2	F3	F4
Warna	Putih	Jingga	Jingga	Jingga	Jingga
Bau	Alkohol	Biji alpukat	Biji alpukat	Biji alpukat	Biji alpukat
Tekstur	Gel	Gel	Gel	Gel	Gel
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Daya sebar (cm)	5,5	5,7	5,8	5,9	6,1
Waktu kering (menit)	12,51	13,28	14,48	16,03	17,38
pH	7,0	7,0	6,8	6,6	6,5

#### *Uji Penampakan*

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, didapatkan warna sediaan berwarna putih untuk FK sedangkan untuk F1, F2, F3 dan F4 berwarna jingga, warna jingga yang dihasilkan ini berasal dari ekstrak biji alpukat dengan variasi konsentrasi ekstrak dimana semakin banyak penambahan ekstrak menghasilkan warna jingga yang semakin pekat. Kemudian, bau sediaan untuk FK dihasilkan bau alkohol atau bau yang berasal dari bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan masker gel *peel off* sedangkan untuk formulasi dengan penambahan ekstrak dihasilkan bau yang khas dari biji alpukat, dimana semakin banyak penambahan ekstrak semakin pekat bau yang dihasilkan. Selanjutnya, tekstur sediaan yang dihasilkan berupa gel untuk semua formulasi.

#### *Uji Homogenitas*

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah antara bahan satu dengan bahan lainnya tercampur dengan baik yang dapat diketahui dengan tidak adanya gumpalan atau butiran kasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua formulasi sediaan tampak homogen dan stabil, tidak terdapat gumpalan maupun butiran kasar.



**Gambar 3** Uji homogenitas dengan penambahan ekstrak biji alpukat: (a) 0%; (b) 0,25%; (c) 0,5%; (d) 1%.

#### *Uji Daya Sebar*

Uji daya sebar memiliki tujuan untuk mengetahui besar penyebaran sediaan saat dioleskan pada kulit. Hasil pada penelitian ini didapatkan nilai daya sebar untuk FK, F1, F2, F3 dan F4 berturut-turut sebesar 5,5; 5,7; 5,8; 5,9; dan 6,1 cm. Dimana semakin besar penambahan ekstrak, semakin besar juga volume daya sebar. Semua formula sediaan masker gel *peel off* ini memenuhi syarat daya sebar sediaan yang baik dan aman digunakan, hal ini sesuai dengan literatur bahwa nilai daya sebar yang baik untuk sediaan berbentuk gel berkisar antara 5-7 cm [22].

### Uji Waktu Kering

Uji waktu kering dilakukan bertujuan untuk mengetahui berapa waktu yang dibutuhkan sediaan untuk dapat mengering untuk selanjutnya sediaan akan bisa dikelupas. Hasil dari penelitian ini didapatkan waktu kering untuk masing-masing formulasi FK, F1, F2, F3 dan F4 dihasilkan waktu kering berturut-turut 12,51; 13,28; 14,48; 16,03; dan 17,38 menit. Dimana semakin banyak penambahan ekstrak yang ditambahkan maka semakin lama waktu yang diperlukan untuk sediaan dapat kering. Menurut Lestari (2013) mengungkapkan bahwa waktu kering yang baik untuk sediaan masker yaitu 15-30 menit [23]. Berdasarkan literatur tersebut, semua formulasi sediaan masker gel *peel off* memenuhi syarat waktu kering yang baik yaitu di bawah 30 menit [23].

### Uji Iritasi

Uji iritasi ini bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan menyebabkan iritasi yang ditandai dengan munculnya kemerahan, gatal atau panas pada kulit. Uji iritasi dilakukan dengan mengoleskan sediaan pada kulit lengan ditunggu sampai kering dan dikelupas, lalu diamati apakah timbul kemerahan pada kulit, timbul rasa panas atau gatal pada kulit. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sediaan tidak menimbulkan iritasi pada kulit.

### Uji pH

Uji pH penting dilakukan untuk mengetahui nilai pH suatu produk, karena nilai pH yang terlalu kecil atau terlalu besar dapat menyebabkan iritasi pada kulit yang ditandai dengan kulit kering, kemerahan dan gatal. Berdasarkan SNI 16-4399-1996 nilai pH yang sesuai untuk sediaan memiliki rentang pH 4,5-8,0. Nilai pH <4,5 (terlalu asam) akan menyebabkan kulit terasa perih sedangkan nilai pH >8,0 akan menyebabkan kulit kering dan sensitif [24]. Pada penelitian ini, nilai pH untuk FK, F1, F2 adalah 7,0 sedangkan F3, F4, dan F5 adalah 6,8; 6,6; dan 6,5. Sehingga dapat disimpulkan penambahan ekstrak biji alpukat dapat menurunkan nilai pH.

### Uji Organoleptik

Formula	Parameter		
	Warna	Bau	Tekstur
FK	3,77 ± 1,07 <sup>b</sup>	2,93 ± 1,01 <sup>a</sup>	2,70 ± 0,99 <sup>a</sup>
F1	3,83 ± 0,87 <sup>b</sup>	3,20 ± 0,92 <sup>a</sup>	3,50 ± 0,97 <sup>b</sup>
F2	3,93 ± 0,74 <sup>b</sup>	3,27 ± 1,05 <sup>a</sup>	3,93 ± 0,69 <sup>b</sup>
F3	3,47 ± 1,17 <sup>ab</sup>	3,20 ± 0,89 <sup>a</sup>	3,60 ± 1,04 <sup>b</sup>
F4	2,97 ± 1,07 <sup>a</sup>	3,07 ± 1,20 <sup>a</sup>	3,50 ± 1,01 <sup>b</sup>

Berdasarkan hasil analisis data menggunakan spss dengan metode *one way* ANOVA. Parameter warna dan tekstur, memiliki nilai signifikansi  $P < 0,05$  yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa penambahan ekstrak biji alpukat mempengaruhi terhadap tingkat kesukaan panelis. Sedangkan, parameter bau memiliki nilai signifikansi  $P > 0,05$  yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa penambahan ekstrak biji alpukat tidak mempengaruhi terhadap tingkat kesukaan panelis.

### SIMPULAN

Berdasarkan identifikasi senyawa metabolit sekunder dengan metode uji fitokimia menunjukkan sampel biji alpukat positif flavonoid, tanin, saponin, sedangkan, alkaloid negatif. Uji kandungan total fenolik didapatkan hasil sebesar 228,08 mgGAE/g. Uji antioksidan didapatkan hasil sebesar 4,8721 ppm yang menunjukkan kategori antioksidan sangat kuat. Semua formulasi sediaan masker gel *peel off* memiliki karakteristik fisik berwarna khas ekstrak biji alpukat yaitu jingga, berbau ekstrak biji alpukat, tekstur seperti gel, homogen, daya sebar berkisar antara 5,5-6,1 cm, memiliki waktu kering 12-17 menit, dan rentang pH berkisar 6,5-7,0. Formulasi sediaan masker yang paling disukai baik dari segi warna, bau, dan warna adalah F2 dengan penambahan ekstrak etanol biji alpukat sebanyak 0,5%.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing dan tim laboratorium yang telah membantu dan mendukung selama proses penelitian ini.

## REFERENSI

- [1] N. Auliafendri dan Fitria, "Uji AKtivitas Antioksidan Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) Asal Enrekang Sulawesi Selatan Dengan Metode DPPH," dalam *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Terapan (SINTA) VI*, Makassar, 2022.
- [2] G. Suradnyana, D. Juliadi dan N. Suena, "Formulasi Serta Uji Antioksidan Dan Tabir Surya Krim Ekstrak Aseton Biji Buah Alpukat," *Jurnal Ilmiah Medicamento*, vol. 9, pp. 42-51, 2023.
- [3] A. Hamid, O. Alyalaagbe, L. Usman, O. Ameen dan A. Lawal, "Antioxidant: Its medicinal and pharmacological applications," *African Journal of Pure and Applied Chemistry*, vol. 4, no. 8, pp. 142-151, 2010.
- [4] H. Rahmi, "Review : Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Sumber Buah-buahan di Indonesia," *Jurnal Agrotek Indonesia*, vol. 1, pp. 34-38, 2017.
- [5] Sutriningsih dan I. Astuti, "Uji Antioksidan Formulasi Sediaan masker Peel-Off Dari Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) Dengan Perbedaan Konsentrasi PVA (Polivinil Alkohol)," *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, vol. 1, pp. 67-75, 2017.
- [6] E. Corwin, *Handbook of Pathofisiology, 3rd Ed.*, USA: Lippicont Williams & Wilkins, 2007.
- [7] W. Astuti, N. Wijayanti, A. Lestari, I. Artha, I. Pradnyani dan I. Ratnayanti, "Uji Pendahuluan Nilai Kelembaban Kulit Manusia Pada Pemakaian Sediaan Masker Gel Peel Off Kulit Buah Manggis," *Jurnal Kimia*, vol. 12, no. 1, pp. 50-53, 2018.
- [8] J. Harbone, *Metode Fitokimia*, Bandung (ID): Institut Teknologi Bandung, 1987.
- [9] A. Budiman , D. Aulifa, A. Kusuma, I. Kurniawan dan A. Sulastri, "Peel-off Gel Formulation From Black Mulberries (*Morus nigra*) Extract as Anti-acne Mask," *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*, vol. 7, no. 9, pp. 1-8, 2017.
- [10] D. Ayele, M. Akele dan A. Melese, "Analysis of Total Phenolic Contents, Flavonoids, Antioxidant and antivacterial Activities of *Croton macrostachyus* root Extracts," *BMC Chemistry*, vol. 16, no. 30, pp. 1-9, 2022.
- [11] D. Wilujeng dan M. Anggarani, "Penentuan Fenolik Total, Flavonoid Total, Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bawang Lanang (*Allium sativum* L.)," *Journal of Chemistry*, vol. 10, no. 3, pp. 295-306, 2021.
- [12] P. Molyneux, "The Use Of Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) For Estimating Antioxidant Activity," *Journal of Sciences and Technology*, vol. 26, no. 2, pp. 211-219, 2004.
- [13] N. Ukhty, I. Khairi dan T. Wulandari, "Karakteristik Fisik dan Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker Gel Peel Off Ekstrak Metanol Daun Eceng Gondok," *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, vol. 24, no. 3, pp. 416-424, 2021.
- [14] D. Saryanti, I. Setiawan dan R. Safitri, "Optimasi Sediaan Krim M/A Dari Ekstrak Kulit Pisang kepok (*Musa acuminata* L.)," *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, vol. 1, no. 3, pp. 225-237, 2019.
- [15] N. Luthfiyana, Nurhikma dan T. Hidayat, "Karakteristik Masker Gel Peel Off Dari Sediaan Bubur Rumput Laut (*Euclidean cottonii*)," *Jurnal Pengolahan Hasil*



- perikanan Indonesia*, vol. 22, no. 1, pp. 119-127, 2019.
- [16] J. Rosero, S. Cruz, C. Osorio dan N. Hurtado, "Analysis of Phenolic Composition of Byproducts (Seeds and Peels) of Avocado (*Persea americana* Mill.) Cultivated in Colombia," *Molecules*, vol. 24, pp. 1-17, 2019.
- [17] A. Pratama, S. Lestari, A. Gofur dan Y. Rakhmawati, "Skrining Fitokimia, Total Fenol dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Tangka Sisir Buah Pisang Agung," *Jurnal Pangan dan Gizi*, vol. 12, no. 2, 2022.
- [18] M. Yamauchi, Y. Kitamura, H. Nagano, J. Kawatsu dan H. Gotoh, "DPPH Measurement and Structure-Activity Relationship Studies on The Antioxidant Capacity of Phenols," *Journal Antioxidants*, vol. 13, no. 3, pp. 1-16, 2024.
- [19] P. Amnestiya, A. Putra dan Y. Sari, "Review Journal: Identification of Secondary Metabolite Compounds and Antioxidant Activity Test on Fruit Peel Waste," *Jurnal Kimia Mulawarman*, vol. 20, no. 2, pp. 97-103, 2023.
- [20] Indra, N. Nurmalasari dan M. Kusmiati, "Fenolik Total, kandungan Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Mareme (*Glochidion arborescens* Blume.)," *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, vol. 6, no. 3, pp. 206-212, 2019.
- [21] P. Molyneux, "The use of the Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazil (DPPH) for Estimating Antioksidan Activity," *Songklanakarin J. Sci. Techno*, vol. 26, no. 2, pp. 211-219, 2004.
- [22] A. Garg, D. Aggarwal, S. Garg dan A. Singla, *Spreading of Semisolid Formulation*, USA: Pharmaceutical Technology, 2002.
- [23] P. S. Lestari, "The Influence of Increase Concentration Polivinil Alkohol (PVA) As a Gelling Agent On Physical Properties of the Peel-Off Gel Of Pineapple Juice (*Ananas comosus* L.)," dalam *Asian Societies of Cosmetic Scientist Conference*, 2013.
- [24] T. Alipha, N. Amalia, N. Maya dan Y. Pertiwi, "Formulasi Sediaan Masker Gel Peel-Off Antioksidan Ekstrak Daun Nipah (*Nypa fructicans*)," *Jurnal Pharmaqueuous STIKES Al-Irsyad Al-Islamiyah*, pp. 78-86, 2019.
- [25] M. Parwata, *Bahan Ajar : Antioksidan*, Bukit Jimbaran: Universitas Udayana, 2016.