

## Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Krim Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) dan Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea mays* L.)

### *Antioxidant Activity and Sunscreen Cream Avocado Seed Extract (Persea americana Mill.) and Corn Cob Extract (Zea mays L.)*

Ani Hartati

Jurusan Farmasi, Politeknik Kesehatan Tanjung Karang, Indonesia

---

#### ARTICLE INFO

#### ABSTRACT/ ABSTRAK

---

##### Article history

Received date  
26 Oct 2022

Revised date  
13 Nov 22

Accepted date  
29 Nov 2022

---

##### Keywords:

Antioxidant;  
Avocado sees;  
Corn cob;  
Cream;  
Sunscreen.

Antioxidants are substances that function to help overcome oxidative damage caused by free radicals or reactive oxygen compounds. Formation of free radicals in the body one of which is due to exposure to ultraviolet (UV) radiation. The formation of free radicals due to UV radiation can be overcome by using sunscreen. Avocado seeds and corn cobs are known to be rich in flavonoids which have the potential to be used as antioxidants and sunscreens. Both are wastes that have the potential to be utilized. This study aims to test and determine the antioxidant and sunscreen activities of five cream formulations containing a 1% mixture of avocado seed extract and corn cobs (0% : 1%, 0.25% : 0.75%, 0.5% : 0.5%, 0.75% : 0.25%, and 1% : 0%). Each formula was replicated five times. The preparation of each formula was evaluated including organoleptic (smell, color, and consistency) and homogeneity which was carried out by 25 panelists. Also tested for pH, spreadability, cream type, stability, antioxidant activity using the DPPH method and sunscreen activity (in vitro determination of SPF) on each formula. The organoleptic test results showed an orange cream with a characteristic odor and a semi-solid to a slightly liquid consistency. All cream formulas are homogeneous, the type of cream produced is oil in water type, physically stable cream, pH of all creams is 8, dispersion is 6-8cm, no antioxidant activity while sunscreen activity is minimal to moderate (value of SPF 3-5).

---

##### Kata Kunci:

Antioksidan;  
Biji alpukat;  
Tongkol jagung;  
Krim;  
Tabir surya.

Antioksidan adalah zat yang berfungsi membantu mengatasi kerusakan oksidatif akibat radikal bebas atau senyawa oksigen reaktif. Pembentukan radikal bebas dalam tubuh salah satunya akibat paparan radiasi sinar ultra violet. Pembentukan radikal bebas akibat radiasi sinar UV dapat diatasi dengan penggunaan tabir surya. Biji alpukat dan tongkol jagung diketahui kaya akan flavonoid yang potensial digunakan sebagai antioksidan dan tabir surya. Keduanya merupakan limbah yang mempunyai potensi untuk dimanfaatkan. Penelitian ini bertujuan untuk menguji dan mengetahui aktivitas antioksidan serta tabir surya dari lima formula sediaan krim yang mengandung 1% campuran ekstrak biji alpukat dan tongkol jagung (0% : 1%, 0,25% : 0,75%, 0,5% : 0,5%, 0,75% : 0,25%, dan 1% : 0%). Masing-masing formula dilakukan replikasi sebanyak lima kali pengulangan. Sediaan dari masing-masing formula dilakukan evaluasi meliputi organoleptis (bau, warna, dan konsistensi) dan homogenitas yang dilakukan oleh 25 panelis. Juga dilakukan uji pH, daya sebar, tipe krim, stabilitas, aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dan aktivitas tabir surya (penentuan SPF secara *in vitro*) terhadap masing-masing formula. Hasil uji organoleptis menunjukkan krim berwarna jingga dengan bau khas dan konsistensi setengah padat sampai agak cair. Semua formula krim homogen, tipe krim yang dihasilkan tipe minyak dalam air, secara fisik krim stabil, pH semua krim 8, daya sebar sebesar 6-8 cm, aktivitas antioksidan tidak ada sedangkan aktivitas tabir suryanya minimal sampai sedang (nilai SPF 3-5).

---

##### Corresponding Author:

Ani Hartati

Jurusan Farmasi, Politeknik Kesehatan Tanjung Karang, Indonesia

Email: anihartati@poltekkes-tjk.ac.id

---

## PENDAHULUAN

Penelitian tentang potensi tumbuhan Indonesia semakin banyak seiring dengan berkembangnya gerakan *back to nature*. Salah satu jenis penelitian yang banyak dilakukan adalah untuk mengetahui potensi antioksidan dari tumbuhan karena antioksidan sintetis mempunyai efek samping seperti karsinogenik dan kerusakan hati (Yefrida, *et al.*, 2014). Antioksidan adalah zat atau senyawa yang berfungsi membantu mengatasi kerusakan oksidatif akibat radikal bebas atau senyawa oksigen reaktif. Radikal bebas dapat mengakibatkan kerusakan sel dan memicu patogenesis berbagai penyakit seperti penyakit kardiovaskuler, hipertensi, hiperlipidemia, diabetes, alzheimer dan parkinson (Saefudin, *et al.*, 2013).

Pembentukan radikal bebas dalam tubuh salah satunya akibat pemaparan radiasi sinar ultraviolet (UV). Pembentukan radikal bebas akibat radiasi sinar UV dapat diatasi dengan penggunaan tabir surya. Tabir surya adalah sediaan yang digunakan pada kulit untuk melindungi kulit dari efek yang berbahaya dari sinar UV dengan cara memantulkan, menyerap atau menghamburkan sebagian atau semua sinar UV tersebut. Berdasarkan kandungannya, sediaan tabir surya dibedakan menjadi *sunblock* dan *sunscreen*. *Sunblock* bekerja memantulkan sinar UV dan pemakaiannya dioleskan tebal di kulit. Zat yang bersifat *sunblock* antara lain titanium oksida dan seng oksida. Sedangkan *sunscreen* bekerja menyerap sinar UV supaya tidak menyerang sel kulit (Trenggono & Latifah, 2007).

Potensi tumbuhan sebagai antioksidan berdasarkan beberapa penelitian diduga karena adanya senyawa metabolit sekunder yaitu senyawa fenolik, flavonoid, dan tanin terkondensasi (Saryana, *et al.*, 2014). Menurut Pratt dan Hudson dalam Alhabsyi, *et al.* (2014), senyawa antioksidan dalam tumbuhan umumnya adalah senyawa fenolik atau polifenol. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Alhabsyi, *et al.* (2014) didapatkan hubungan antara antioksidan dan tabir surya, semakin besar aktivitas antioksidannya maka makin besar aktivitas tabir suryanya (nilai *Sun Protection Factor* semakin besar).

Tumbuhan yang mempunyai aktivitas antioksidan adalah biji alpukat (*Persea americana* L.) dan tongkol jagung (*Zea mays* L.). Keduanya merupakan limbah yang mempunyai potensi untuk dimanfaatkan. Biji buah alpukat mengandung senyawa terpenoid, steroid, flavonoid, tanin terkondensasi (Dabas, *et al.*, 2013). Ekstrak etanol 70% biji alpukat

mempunyai aktivitas antioksidan *in vitro* IC<sub>50</sub> sebesar 41,5ppm (Sutrisna, *et al.*, 2015). Tongkol jagung mengandung senyawa fenolik, flavonoid, dan tanin mempunyai potensi sebagai antioksidan atau penangkal radikal bebas (Lumempouw, *et al.*, 2012). Selain itu berdasarkan penelitian Wungkana, *et al.* (2013), fraksi fenolik dari tongkol jagung dapat berperan sebagai penangkal radikal bebas serta tabir surya. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, ekstrak dari keduanya dapat digunakan sebagai antioksidan dan tabir surya.

Penelitian ini mencampur kedua ekstrak dalam satu sediaan bentuk krim. Ekstrak tongkol jagung warnanya lebih muda daripada biji alpukat. Pencampuran kedua ekstrak dilakukan dengan harapan akan mendapatkan warna krim yang dihasilkan intensitas warnanya rendah sehingga mendekati warna krim yang dibuat dari bahan sintesis. Selain itu untuk mendapatkan bahan baku yang relatif murah dengan mencampur biji alpukat sebagai buah yang lebih mahal dibandingkan dengan jagung.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan sifat organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, aktivitas antioksidan (nilai IC<sub>50</sub>) dan tabir surya (nilai SPF *in vitro*) dari krim campuran ekstrak biji alpukat dan tongkol jagung.

## METODE

Penelitian yang dilakukan adalah jenis eksperimental dengan *post control group design*. Terdapat lima kelompok perlakuan (formula) yaitu formulasi krim yang mengandung ekstrak tongkol jagung (ETJ) 1% (F1), krim yang mengandung 1% campuran ekstrak biji alpukat (EBA) dan ekstrak tongkol jagung (ETJ) dengan perbandingan 1:3 (0,25% EBA : 0,75% ETJ) sebagai F2, 1:1 (0,5% EBA : 0,5% ETJ) sebagai F3, dan 3:1 (0,75% EBA & 0,25% ETJ) sebagai F4 dan 1% EBA sebagai F5. Selanjutnya dilakukan tes/uji pada masing-masing krim meliputi organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, stabilitas, jenis/tipe emulsi, aktivitas antioksidannya (nilai IC<sub>50</sub>) dan aktivitas tabir suryanya (nilai SPF).

Penelitian dilaksanakan selama delapan bulan di laboratorium Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Tanjungkarang dan Laboratorium di Fakultas MIPA Universitas Lampung. Bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain etanol 96% teknis, etanol 96% p.a., metanol p.a. DPPH, vitamin C, basis krim (asam stearat, stearyl alkohol, nipagin, nipasol, trietanolamin, gliserin). Alat yang digunakan antara lain neraca

analitik, bejana maserasi, *rotary evaporator*, spektrofotometer, pH meter, *waterbath*.

### Pembuatan Ekstrak

Penelitian dimulai dengan pembuatan serbuk simplisia basah biji alpukat dan tongkol jagung. Selanjutnya masing-masing diekstraksi secara remaserasi (tiga kali perendaman) menggunakan etanol 96%. Hasil ekstraksi diuapkan menggunakan *rotary evaporator* dan selanjutnya menggunakan *waterbath*.

### Pembuatan Krim

Formula krim yang dibuat adalah sebagai berikut :

**Tabel 1. Formula Krim yang Dibuat (%)**

Komposisi	F1	F2	F3	F4	F5
Asam stearat	12	12	12	12	12
Setil alkohol	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Propil paraben	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
<b>Ekstrak (EBA:ETJ)</b>	<b>1 (0:1)</b>	<b>1 (1:3)</b>	<b>1 (1:1)</b>	<b>1 (3:1)</b>	<b>1 (1:0)</b>
TEA	2	2	2	2	2
Gliserin	10	10	10	10	10
Metil paraben	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Akuades	100	100	100	100	100

Ket : TEA = Trietanolamin; EBA = ekstrak biji alpukat; ETJ = ekstrak tongkol jagung

Asam stearat, setil alkohol, dan propil paraben dipanaskan sampai melebur pada suhu 70°C lalu diaduk (fasa minyak), Trietanolamin, metil paraben dan akuades dipanaskan sampai suhu 70-75°C lalu diaduk (fasa air). Fasa air dimasukkan ke fasa minyak sedikit demi sedikit sampai diaduk cepat dengan bantuan mixer lalu segera dimasukkan ekstrak yang sudah diencerkan dengan sisa akuades.

### Evaluasi Krim

Krim yang sudah jadi dilakukan evaluasi organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, dan stabilitas. Uji organoleptis meliputi warna, bau, dan konsistensi (Lumentut, N *et al.*, 2020) menggunakan panelis sebanyak 25 orang yang seluruhnya adalah mahasiswa farmasi.

Uji homogenitas dilakukan dengan mengoleskan sejumlah lebih kurang 0,1 gram krim pada gelas obyek dan diamati secara visual ada tidaknya partikel kasar (Departemen Kesehatan RI, 1995).

Uji pH dilakukan dengan cara mengencerkan 1 bagian krim ke dalam 10 bagian akuades. Setelah diaduk rata dan didiamkan sebentar dilakukan pengukuran pH menggunakan pH-meter. Masing-masing krim dilakukan pengukuran pH tiga kali.

Uji daya sebar krim dilakukan dengan mengambil 1 gram krim dan diletakkan di atas kaca. Selanjutnya kaca ukuran 20x20cm diletakkan di atas krim dan diberi pemberat sehingga berat totalnya 125 gram. Dicatat diameter krim yang tersebar (Garg, A, *et al.*, 2002).

Uji stabilitas krim dilakukan menggunakan metode *cycling test* dengan cara menyimpan krim dalam inkubator suhu 40°C selama 24 jam setelah itu langsung dimasukkan ke pendingin suhu 4°C selama 24 jam (satu siklus). Siklus diulang kembali sampai didapatkan enam siklus (Suryani, *et al.*, 2017).

### Uji Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH. Masing-masing krim diencerkan dengan metanol dan dibuat lima konsentrasi bertingkat. Masing-masing konsentrasi dipipet 2,0 mL dan ditambahkan DPPH 1,0 mL, diinkubasi pada suhu 37°C selama tiga puluh menit kemudian diukur absorbannya menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 517 nm.

### Uji Aktivitas Tabir Surya

Pengujian aktivitas tabir surya yang dinyatakan sebagai nilai SPF *in vitro* dengan metode spektrofotometri (Pissav dalam Purwaningsih, *et al.*, 2015). 0,5 gram krim diencerkan dengan etanol p.a. sampai 50,0 mL. Dicatat nilai absorbansinya pada 290-320 nm dengan interval 5 nm.

Selanjutnya nilai SPF dihitung dengan memasukkan nilai absorbansi ke dalam persamaan berikut:

$$SPF = CF \times \frac{\sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times Absorbansi(\lambda)}{290}$$

Keterangan :

CF = Faktor koreksi (10)

EE = Efisiensi Eritermal

I = Spektrum simulasi sinar surya

## HASIL

Rendemen ekstrak yang didapatkan dari biji alpukat sebesar 12,71% dan dari tongkol jagung sebesar 3,11%. Hasil uji organoleptis dan homogenitas yang dilakukan oleh 25 panelis adalah sebagai berikut:

**Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis Krim yang Mengandung Ekstrak Etanol Biji Alpukat dan Tongkol Jagung (dalam persen)**

Uji	Hasil	F1	F2	F3	F4	F5
Warna	Putih kekuningan	95,2	12,0	0,8	3,2	2,4
	Jingga muda	4,0	67,2	79,2	44,8	13,6
	Jingga	0,8	20,8	20,0	52,0	84,0
Bau	Lemah	52,0	42,4	43,2	46,4	44,0
	Sedang	37,6	44,8	43,2	36,8	41,6
	Kuat	10,4	12,8	13,6	16,8	14,4
Konsistensi	½ padat – encer	48,0	46,4	40,8	42,4	36,0
	½ padat	43,2	43,2	47,2	48,8	57,6
	½ padat – padat	8,8	10,4	12,0	8,8	6,4

Keterangan :

F1 = krim yang mengandung 1% campuran ekstrak etanol biji alpukat dan tongkol jagung (0:1)

F2 = krim yang mengandung 1% campuran ekstrak etanol biji alpukat dan tongkol jagung (1:3)

F3 = krim yang mengandung 1% campuran ekstrak etanol biji alpukat dan tongkol jagung (1:1)

F4 = krim yang mengandung 1% campuran ekstrak etanol biji alpukat dan tongkol jagung (3:1)

F5 = krim yang mengandung 1% campuran ekstrak etanol biji alpukat dan tongkoljagung (1:0)

**Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Krim yang Mengandung Ekstrak Etanol Biji Alpukat dan Tongkol Jagung**

Homogenitas	F1	F2	F3	F4	F5
Homogen (%)	92,8	95,2	88,8	92,8	92,8
Tidak Homogen (%)	7,2	4,8	11,2	7,2	7,2

**Tabel 4. Hasil uji pH Krim yang Mengandung Ekstrak Etanol Biji Alpukat dan Tongkol Jagung**

Formula 1% ekstrak	Nilai pH
F1 (EBA : ETJ = 0:1)	8 ± 0,06
F2 (EBA : ETJ = 1:2)	8 ± 0,07
F3 (EBA : ETJ = 1:1)	8 ± 0,04
F4 (EBA : ETJ = 3:1)	8 ± 0,04
F5 (EBA : ETJ = 1:0)	8 ± 0,06

**Tabel 5. Hasil Uji Daya Sebar Krim yang Mengandung 1% Ekstrak Etanol Biji Alpukat dan Tongkol Jagung**

Formula 1% ekstrak	Daya sebar (cm)
F1 (EBA : ETJ = 0:1)	6,89 ± 0,80
F2 (EBA : ETJ = 1:3)	8,05 ± 0,20
F3 (EBA : ETJ = 1:1)	7,39 ± 1,05
F4 (EBA : ETJ = 3:1)	7,86 ± 0,36
F5 (EBA : ETJ = 1:0)	6,94 ± 0,81

**Tabel 6. Hasil Uji Stabilitas Krim yang Mengandung 1% Ekstrak Etanol Biji Alpukat dan Tongkol Jagung**

Formula 1% ekstrak	Hasil
F1 (EBA : ETJ = 0:1)	Tak ada pemisahan fase
F2 (EBA : ETJ = 1:3)	Tak ada pemisahan fase
F3 (EBA : ETJ = 1:1)	Tak ada pemisahan fase
F4 (EBA : ETJ = 3:1)	Tak ada pemisahan fase
F5 (EBA : ETJ = 1:0)	Tak ada pemisahan fase

Sedangkan hasil aktivitas antioksidan dan tabir surya adalah sebagai berikut :

**Tabel 7. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan (IC<sub>50</sub>) Krim yang Mengandung 1% Ekstrak Etanol Biji Alpukat dan Tongkol Jagung**

Formula Krim (1% ekstrak)	IC <sub>50</sub>
F1 (EBA : ETJ = 0:1)	92.372 ppm
F2 (EBA : ETJ = 3:1)	50.843 ppm
F3 (EBA : ETJ = 1:1)	40.735 ppm
F4 (EBA : ETJ = 1:3)	25.206 ppm
F5 (EBA : ETJ = 1:0)	23.296 ppm

**Tabel 8. Hasil Uji Aktivitas Tabir Surya (SPF) Krim yang Mengandung 1% Ekstrak Etanol Biji Alpukat dan Tongkol Jagung**

Formula Krim 1% ekstrak	Nilai SPF rata-rata
F1 (EBA : ETJ = 0:1)	4,65 ± 1,15
F2 (EBA : ETJ = 1:3)	5,13 ± 1,62
F3 (EBA : ETJ = 1:1)	3,90 ± 0,65
F4 (EBA : ETJ = 3:1)	4,32 ± 0,76
F5 (EBA : ETJ = 1:0)	3,97 ± 0,26

## PEMBAHASAN

Ekstraksi biji alpukat dan tongkol jagung dilakukan secara maserasi. Metode maserasi dipilih karena metode ini tidak menggunakan panas sehingga tidak akan merusak zat-zat yang tidak tahan pemanasan. Etanol dipilih sebagai pelarut yang umum digunakan dalam ekstraksi.

Hasil rendemen dari ekstrak biji alpukat lebih banyak daripada tongkol jagung (rendemen biji alpukat empat kali lipat dari tongkol jagung). Hasil ini dapat terjadi karena biji alpukat mengandung minyak sebesar 15-25% (Prasetyowati, *et al.*, 2010) sedangkan etanol sebagai pelarut dapat melarutkan minyak.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rivai, *et al.*, (2019) ekstrak etanol biji alpukat mengandung flavonoid total sebesar

0,1084% sedangkan fenol total sebesar 0,0309%. Sifat organoleptis dan homogenitas pengujiannya dilakukan oleh 25 panelis, dan masing-masing panelis mengamati semua krim yang dibuat (terdapat lima formula dan masing-masing formula dibuat sebanyak lima kali sehingga terdapat 25 krim yang diuji). Berdasarkan hasil uji organoleptis (tabel 3) dapat dilihat bahwa semakin banyak kandungan ekstrak biji alpukat maka warna krim makin jingga. Hal ini bisa terjadi karena ekstrak biji alpukat berwarna kuning kecoklatan. Krim yang mengandung banyak ekstrak biji alpukat menghasilkan bau yang lebih kuat. Bau ini terutama disebabkan oleh ekstrak biji alpukat yang memiliki bau khas dan tajam.

Tekstur rata-rata krim setengah padat. Konsistensi krim dengan kandungan ekstrak biji alpukat terbanyak lebih lunak karena ekstrak biji alpukat lebih lunak daripada ekstrak tongkol jagung. Kandungan minyak pada ekstrak biji alpukat merupakan penyebab konsistensi krim menjadi lebih lunak. Sebagian besar (92%) panelis menyatakan krim homogen (tabel 3). Pengamatan homogenitas secara visual yang dilakukan oleh panelis dipengaruhi oleh kecermatan masing-masing panelis.

pH semua krim yang dibuat nilai rata-ratanya di atas 8 (tabel 4). pH krim yang tinggi akan menyebabkan kulit menjadi kering. pH sediaan dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan. pH krim yang tinggi ini dapat disebabkan oleh adanya trietanolamin sebagai emulgator (pH TEA=10,5). Perbedaan komposisi ekstrak tidak memengaruhi pH sediaan krim. Karena konsentrasi ekstrak masing-masing formula tetap sebesar 1%. Perlu dilakukan perubahan emulgator agar didapatkan pH sediaan yang memenuhi persyaratan.

Daya sebar menunjukkan penyebaran krim bila diaplikasikan pada kulit. Semua formula krim yang dibuat memiliki daya sebar yang memenuhi syarat yaitu diameter yang dihasilkan ketika krim diberikan tekanan tidak kurang dari 4 cm (tabel 5). Daya sebar krim yang mengandung campuran ekstrak etanol biji alpukat dan tongkol jagung mempunyai daya sebar yang lebih besar dibandingkan jika hanya mengandung satu jenis ekstrak.

Sediaan krim diuji stabilitasnya dengan meletakkan ke dalam inkubator (suhu 40°C) dan lemari es (4°C) selama 24 jam secara bergantian selama enam kali. Ketika dikeluarkan dari oven, krim tampak lebih encer dari semula, namun ketika dikeluarkan dari lemari es, krim tampak lebih padat. Meski terjadi perubahan fase saat dikeluarkan dari inkubator atau lemari es, setelah

didiamkan pada suhu kamar, krim tidak ada perubahan yang berarti dari segi fisiknya (tidak ada pemisahan fase krim) (tabel 6).

Aktivitas antioksidan dinyatakan dalam nilai IC<sub>50</sub>. Pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan secara *in vitro* menggunakan metode DPPH. Metode DPPH merupakan metode yang banyak digunakan karena sederhana, mudah, cepat, peka dan memerlukan sedikit sampel (Julizan, *et al.*, 2019). Berdasarkan hasil pada tabel 7 didapatkan bahwa aktivitas antioksidan sediaan krim sangat rendah bahkan bisa disebut tidak mempunyai aktivitas antioksidan. Nilai IC<sub>50</sub> yang besar menunjukkan kemampuan untuk menghambat radikal bebas sampai 50% memerlukan konsentrasi yang tinggi. Hal ini dapat disebabkan oleh kadar ekstrak etanol yang digunakan dalam krim hanya sebesar 1%. Kemungkinan juga dapat disebabkan saat penguapan pelarut setelah menggunakan *rotary evaporator* dilanjutkan menggunakan *waterbath* yang kontrol suhunya tidak sesuai. Penyebab berikutnya saat pembuatan krim, baik ekstrak etanol biji alpukat atau tongkol jagung ikut dipanaskan sehingga kemungkinan ada zat-zat yang mempunyai aktivitas antioksidan menjadi rusak. Zat yang bersifat antioksidan umumnya mudah rusak oleh cahaya dan pemanasan, sedangkan pada proses pembuatan krim memerlukan pemanasan sekitar 70°C.

Aktivitas tabir surya dinyatakan dalam nilai SPF. Tabir surya dengan SPF 15 berarti dapat melindungi kulit selama 150 menit dari paparan sinar ultraviolet sebelum kulit menjadi terbakar dan merah. Nilai SPF dapat dihitung dari kurva absorbansi tabir surya. Larutan sampel absorbannya diukur pada panjang gelombang sinar UV-B, yaitu 290-320nm. Panjang gelombang tersebut berada pada daerah eritrogenik yang dapat menyebabkan sengatan surya. Sinar UV-B termasuk kelompok sinar berbahaya yang dapat menyebabkan kerusakan lebih mudah dan cepat dibandingkn sinar UV A (Prastiastuti, 2019).

Aktivitas tabir surya dari semua formula nilai SPF antara 3-5 sehingga dapat dinyatakan aktivitas tabir surya masuk kategori minimal sampai sedang. Nilai SPF ekstrak biji alpukat 1000ppm sebesar 8,2 (Suhaenah, *et al.*, 2019). Aktivitas tabir surya yang rendah bisa disebabkan oleh kadar ekstrak yang ada dalam formula hanya satu persen. Pada penelitian ini, kandungan ekstrak dalam krim yang diperiksa konsentrasinya 100ppm sehingga nilai SPF menjadi lebih rendah. Selain itu pada pengeringan untuk tongkol jagung timbul bau seperti gula karamel. Warna biji alpukat ketika

berada di tempat terbuka, lama kelamaan menjadi lebih gelap. Perubahan warna ini menandakan adanya perubahan zat yang dikandung dalam ekstrak. Selain itu pada proses pembuatan yang memerlukan pemanasan akan memengaruhi kandungan bahan dan berpengaruh kepada aktivitas tabir surya.

## SIMPULAN

Krim yang mengandung ekstrak etanol biji alpukat dan tongkol jagung memberikan bau yang khas, warna dominan jingga muda-jingga dan konsistensi krim setengah padat sampai cenderung cair dan homogen. pH krim belum memenuhi persyaratan untuk sediaan kulit namun memiliki daya sebar yang sesuai. Sifat organoleptis dan homogenitasnya stabil. Namun daya antioksidan sangat kecil sedangkan aktivitas tabir surya termasuk kategori minimal sampai sedang (nilai SPF 3,9-5,1).

## DAFTAR PUSTAKA

- Alhabsyi, DF., Suryanto, E., & Wewengkang, DS. (2014). Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya pada Ekstrak Kulit Buah Pisang Goroho (*Musa acuminata* L.). *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi Unsrat*, Vol.3 No.2, h. 107-114. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/pharmakon/article/view/4782>
- Dabas, D., Shegog RM., Ziegler G., & Lambert JD (2013). Avocado (*Persea americana*) Seed as a Source of Bioactive Phytochemicals. *Current Pharmaceutical Design*, Vol.19 No.34, h.6133-6140. <https://doi.org/10.2174/1381612811319340007>
- Departemen Kesehatan RI. (1995). *Farmakope Indonesia IV*, Jakarta
- Garg A; Aggarwal, D; Garg S & Singla AK (2002). *Spreading of Semisolid Formulations An Update*. *Pharmaceutical Technology*, h. 84-105. [https://www.researchgate.net/publication/279595351\\_Spreading\\_of\\_semisolid\\_formulations\\_An\\_update](https://www.researchgate.net/publication/279595351_Spreading_of_semisolid_formulations_An_update)
- Julizan, N., Maemunah, S., Dwiyantri, D & Anshori, JA. (2019). Validasi Penentuan Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH. *Jurnal Kandaga*, Vol.1, No.1, h.41-45. <https://doi.org/10.24198/kandaga.v1i1.21473>
- Lumempouw, LI., Paendong J., Momuat, LI., dan Suryanto, E. (2012). Potensi Antioksidan dari Ekstrak Etanol Tongkol Jagung (*Zea mays* L.). *Chemistry Progress*, 5(1). <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/chemprog/article/view/654>
- Lumentut, N., Edi, HJ., & Rumondor, EM. (2020). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Goroho (*Musa acuminata* L) Konsentrasi 12,5% sebagai Tabir Surya. *Jurnal MIPA Unsrat*, Vol.9 No.2, h. 42-46. <https://doi.org/10.35799/jmuo.9.2.2020.28248>
- Pramiastuti, O. (2019). Penentuan Nilai SPF (Sun Protection Factor) Ekstrak dan Fraksi Daun Kecombrang (*Etlintera elatior*) Secara In Vitro Menggunakan Metode Spektrofotometri. *Para Pemikir Jurnal Ilmiah Farmasi*, Vol.8 No.1, h. 14-18. <http://dx.doi.org/10.30591/pjif.v8i1.1281>
- Prasetyowati, Pratiwi, R., & Tris, O, F. (2010). Pengambilan Minyak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) Dengan Metode Ekstraksi. *Jurnal Teknik Kimia Unsri*, No. 2 Vol. 17, h.16-24. <http://jtk.unsri.ac.id/index.php/jtk/article/view/104>
- Purwaningsih, S., Salamah, E., dan Adnin, MN. (2015). Efek Foto protektif Krim Tabir Surya dengan Penambahan Karaginan dan Buah Bakau Hitam (*Rhizopus mucronate* Lamk.), *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan*, 7:1, h.1-14. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v7i1.9819>
- Rivai, H., Putri, YT., & Rusdi. (2016). Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Kandungan kimia dari Ekstrak Heksan, Aseton, Etanol dan Air dari Biji alpukat (*Persea americana* Mill.). <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.22758.47687>
- Saefudin., Marusin S., & Chairul. (2013). Aktivitas Antioksidan pada Enam Jenis Tumbuhan Sterculiaceae. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, Vol.31 No.2, Juni 2013. h. 103-109. <http://ejournal.fordamof.org/ejournal-litbang/files/journals/10/articles/73/submission/copyedit/73-140-1-CE.pdf>

- Saryana, RV., Suryanto E., & Sang, MS. (2014). Perbandingan Aktivitas Antioksidan dari Tongkol Jagung (*Zea mays L.*) Segar dan Kering dengan Metode Refluks, *Jurnal MIPA Unsrat online*, Vol.3 No.2, h. 92-96. <https://doi.org/10.35799/jm.3.2.2014.5858>
- Suhaenah, A; Widiastuti, H & Arafat, M. (2019). Potensi Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) sebagai Tabir Surya. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, Vo;. 2 No.2, h. 88-94. <https://doi.org/10.24252/djps.v2i2.11560>
- Suryani, Putri, AEP., & Agustiyani, P. (2017). Formulasi dan Uji Stabilitas Gel Ekstrak Terpurifikasi Daun Paliasa (*Kleinhovia hospita L.*) yang Berefek Antioksidan. *Jurnal Ilmiah Farmasi Pharmacon, Unsrat*, Vol.6 No.3, h. 157-168. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/phar-macon/article/view/16867>
- Sutrisna, EM., Trisharyanti, I., Munawaroh R., Suprpto, & Mahendra, AD. (2015). Efek Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Biji Alpukat (*Persea americana* Mill) dengan Metode DPPH. University Research Colloquium, h. 167-170 <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/sinta6/article/download/41885/37139>
- Tranggono, RI., & Latifah, F. (2007). *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Wungkana, I., Suryanto E, & Momuat L. (2013). Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Fraksi Fenolik dari Limbah Tongkol Jagung (*Zea mays L.*) *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi Univ. Sam Ratulangi*, Vol.2 No.4, h. 149-155. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/phar-macon/article/view/3278/2822>
- Yefrida, Ulfaningsih M., & Loekman, U. (2014). Validasi Metoda Penentuan Antioksidan Total (Dihitung Sebagai Asam Sitrat) Dalam Sampel Jeruk Secara Spektrofotometri Dengan Menggunakan Oksidator FeCl<sub>3</sub> dan Pengompleks Orto-Fenantrolin. *Jurnal Riset Kimia*, Vol.7 No.2, Maret 2014. h.186-193. <https://doi.org/10.25077/jrk.v7i2.187>