

Formulasi Sediaan Emulgel Antioksidan dan Tabir Surya Ekstrak Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanni* (Nees & T.Nees) Blume) dan Minyak Biji Anggur (*Vitis vinifera L.*)

Khansa A Venchenkov, Sani Ega Priani & Ratih Aryani

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Bandung, Indonesia

email: k.ainunv@gmail.com, egapriani@gmail.com, ratih_aryani@ymail.com

ABSTRACT: Cinnamon bark extract (*Cinnamomum burmanni* (Nees & T.Nees) Blume) and grapeseed oil (*Vitis vinifera L.*) are known to have good antioxidant and sunscreen activity. This study aims to determine the antioxidant and sunscreen activity of cinnamon bark extract (KBKM), the formulation of KBKM extract emulgel and grapeseed oil with good physical characteristics, and the formula that has the highest preference score based on hedonic tests. In this study an antioxidant activity test was conducted using the DPPH method and sunscreen activity test using the method of mansur. In this research, 3 emulgel preparations were made with variations in the concentration of gelling agent Viscolam MAC10 1%, 3%, and 5%. The final preparations are subjected to physical evaluation of the preparations and likewise tests (hedonic test). The results showed that KBKM extract had very strong antioxidant activity with IC50 value of $11.457 \pm 0.36 \mu\text{g/mL}$ and had sunscreen activity in the ultraprotection category with SPF value of $18,129 \pm 0,24$. The three emulgel formulas have good physical characteristics, are stable and meet the requirements based on organoleptic test results, homogeneity, pH, dispersion, and centrifugation. Based on the hedonic test results, it was found that the formula with 5% viscolam concentration was the best formula with the highest preference score for each parameter (appearance, texture and comfort) and significantly different from the other formulas ($p < 0.05$).

Keywords: *Cinnamomum burmanni*, grape seed oil, antioxidant, sunscreen, emulgel.

ABSTRAK: Ekstrak kulit batang kayu manis (*Cinnamomum burmanni* (Nees & T.Nees) Blume) dan minyak biji anggur (*Vitis vinifera L.*) diketahui memiliki aktivitas antioksidan dan tabir surya yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan tabir surya dari ekstrak kulit batang kayu manis (KBKM), menentukan formulasi sediaan emulgel ekstrak KBKM dan minyak biji anggur yang memiliki karakteristik fisik yang baik, serta menentukan formula yang memiliki skor kesukaan paling tinggi berdasarkan uji hedonik. Pada penelitian ini dilakukan uji aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH dan uji aktivitas tabir surya dengan metode mansur. Pada penelitian ini dibuat 3 formulasi sediaan emulgel dengan variasi konsentrasi gelling agent Viscolam MAC10 1%, 3%, dan 5%. Terhadap sediaan akhir dilakukan evaluasi fisik sediaan dan juga uji kesukaan (uji hedonik). Hasil penelitian menunjukkan ekstrak KBKM memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC50 $11,457 \pm 0,36 \mu\text{g /mL}$ dan memiliki aktivitas tabir surya kategori ultraprotection dengan nilai SPF $18,129 \pm 0,24$. Ketiga formula emulgel memiliki karakteristik fisik yang baik berdasarkan pengujian organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, dan sentrifugasi. Berdasarkan hasil uji hedonik di dapatkan bahwa formula dengan konsentrasi Viscolam MAC10 5% merupakan formula terbaik dengan skor kesukaan tertinggi pada setiap parameter (penampilan, tekstur dan kenyamanan) dan yang berbeda bermakna dengan formula lainnya ($p < 0,05$).

Kata Kunci: Kayu manis, minyak biji anggur, antioksidan, tabir surya, emulgel

1 PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ tubuh terluar yang secara langsung terpapar sinar UV dari matahari. Paparan

sinar UV yang terus-menerus dapat menjadi salah satu inisiator pembentukan reactive oxygen species (ROS) yang berlebihan pada kulit (Ardhie, 2011). Radiasi sinar UV dapat dibedakan menjadi

3 yaitu UV-A (320-400 nm), UV-B (290-320 nm), dan UV-C (200-290 nm). Radiasi sinar UV-A dan UV-B yang berlebihan dapat menimbulkan kerusakan kulit dari mulai eritema, pigmentasi, sampai kanker kulit. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi efek berbahaya dari paparan sinar UV yang berlebihan yaitu dengan menggunakan senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan dan tabir surya (Pratiwi dkk., 2016).

Salah satu bagian dari tanaman kayu manis yaitu kulit batangnya berpotensi memiliki aktivitas tabir surya dan antioksidan. Sinamaldehyd pada tanaman kayu manis merupakan salah satu komponen yang termasuk kedalam senyawa fenolik tumbuhan yang berperan dalam aktivitas antioksidan dan tabir surya (Ervina et al., 2016).

Minyak biji anggur (*Vitis vinifera* L.) memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi dan memiliki sifat sebagai pelindung terhadap sinar UV. Minyak biji anggur di formulasikan dengan ekstrak kulit batang kayu manis (KBKM) sebagai fasa minyak dalam bentuk sediaan topikal. Penggunaan minyak biji anggur pada sediaan ini ditujukan untuk meningkatkan aktivitas antioksidan dan mengoptimalkan kemampuan tabir surya dari sediaan.

Emulgel merupakan bentuk sediaan topikal gabungan dari sistem emulsi yang kemudian ke dalamnya ditambahkan gelling agent. Emulgel dipilih karena memiliki kemampuan penetrasi yang baik, nyaman digunakan, dan daya lekat pada kulit yang relatif lebih lama sehingga baik digunakan untuk penggunaan sediaan tabir surya (Khullar et al., 2012).

Berdasarkan uraian di atas, di dapatkan rumusan masalah yaitu, bagaimana aktivitas antioksidan dan tabir surya dari ekstrak kulit batang kayu manis, bagaimana formulasi sediaan emulgel ekstrak KBKM dan minyak biji anggur yang baik dan formula manakah yang disukai panelis berdasarkan hasil uji hedonik.

Penelitian ini bertujuan untuk untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan tabir surya dari ekstrak KBKM, untuk mendapatkan formulasi sediaan emulgel ekstrak kulit batang kayu manis dan minyak biji anggur yang menghasilkan karakteristik fisik yang baik, dan untuk mengetahui formula sediaan emulgel ekstrak KBKM yang disukai panelis berdasarkan hasil uji hedonik.

2 LANDASAN TEORI

TANAMAN KAYU MANIS

Kayu manis (*Cinnamomum burmanni* (Nees & T.Nees) Blume) merupakan tanaman yang tesebar luas di Asia Tenggara dan banyak di budidayakan di Indonesia. Kayu manis memiliki banyak senyawa fitokimia yang berpotensi sebagai antioksidan dan tabir surya seperti sinamaldehyd, asam sinamat, eugenol dan senyawa lainnya (Hastuti dan Ninik, 2014). Salah satu bagian tanaman kayu manis yang memiliki manfaat dan berpotensi sebagai antioksidan dan tabir surya adalah kulit batangnya. Kulit batang kayu manis (KBKM) memiliki kandungan senyawa trans-sinamaldehyd yang tinggi yang mampu meredam senyawa radikal bebas dan berpotensi sebagai fotoprotektif (Kusumanti et al, 2017).

MINYAK BIJI ANGGUR

Minyak biji anggur yang berasal dari jenis *Vitis vinifera*, bermanfaat dalam merawat kesehatan kulit karena mengandung banyak senyawa yang berpotensi untuk melindungi kulit dari radikal bebas dan sinar UV, juga berpotensi untuk melembabkan kulit (Noor dan Amelia, 2018).

Minyak biji anggur memiliki komposisi asam lemak seperti, linoleate, olein, palmitin, iristinik, stearate vitamin E, dll. Selain memiliki banyak manfaat, minyak biji anggur juga sering digunakan untuk tujuan farmasi dan medis karena memiliki stabilitas yang baik dan memiliki ketahanan yang tinggi terhadap oksidasi (Mironeasa et al., 2010).

Radikal Bebas dan Antioksidan

Radikal bebas merupakan suatu molekul yang mempunyai satu atau lebih elektron yang tidak memiliki pasangan yang membuat molekul ini relatif tidak stabil dan bersifat reaktif untuk mencari pasangan elektronnya, sehingga disebut juga sebagai reactive oxygen species (ROS) (Ardhie, 2011).

Antioksidan adalah senyawa yang mampu melindungi tubuh dari adanya serangan senyawa radikal bebas dengan memberikan elektronnya (elektron donor). Senyawa ini dapat mencegah terbentuknya senyawa radikal bebas baru dan mengubahnya menjadi senyawa yang lebih stabil sehingga kerusakan sel maupun jaringan dapat dihambat (Wibowo et al., 2017).

TABIR SURYA

Tabir surya adalah produk kosmetik untuk melindungi kulit dari kerusakan yang disebabkan oleh radiasi sinar matahari yang di dalamnya memiliki bahan aktif yang dapat melindungi kulit dengan cara menyerap atau memantulkan sinar UV dari matahari, sehingga radiasi sinar UV tidak langsung memasuki kulit (Donglikar dan Sharada, 2016).

EMULGEL

Emulgel adalah suatu sistem emulsi yang ke dalamnya ditambahkan bahan pembentuk gel atau gelling agent. Emulgel memiliki karakteristik dari sediaan emulsi maupun gel sehingga sediaan emulgel lebih stabil dan memiliki tingkat penerimaan oleh pasien yang lebih baik (Khullar et al., 2012).

3 METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dimulai dengan proses pengumpulan dan penyiapan bahan kulit batang kayu manis (*Cinnamomum burmanni* (Nees & T.Nees) Blume) Selanjutnya dilakukan uji penetapan parameter standar terhadap simplisia kulit batang kayu manis meliputi uji kadar air, kadar sari larut air, kadar sari larut etanol, dan susut pengeringan. Selanjutnya, serbuk simplisia diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% selama 3x24 jam. Ekstrak cair yang diperoleh kemudian difiltrasi dan dipekatkan dengan *rotary vacuum evaporator*.

Terhadap simplisia dan ekstrak kental kulit batang kayu manis yang diperoleh dilakukan skrining fitokimia meliputi alkaloid, flavonoid, fenolat dan polifenolat, tanin, saponin, steroid dan triterpenoid, kuinon, monoterpena dan sesquiterpen.

PENENTUAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DENGAN METODE DPPH

Terhadap ekstrak KBKM dilakukan uji aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH. Pembuatan larutan DPPH dengan konsentrasi 60 µg/mL. Dilakukan penetapan panjang gelombang maksimum DPPH menggunakan spektrofotometer UV-Vis dan diukur pada panjang gelombang 515-520 nm. Larutan sampel uji ekstrak dibuat dengan konsentrasi 5, 10, 15, dan 20 µg/mL. Untuk

larutan pembanding digunakan Vitamin C dengan konsentrasi 2, 4, 6, 8, 10, dan 12 µg/mL. Larutan divortex dan dinkubasi selama 30 menit ditempat gelap hingga terjadi perubahan warna dari aktivitas DPPH. Campuran selanjutnya diukur absorbansinya menggunakan panjang gelombang maksimum.

Dihitung % inhibisi masing-masing konsentrasi dan dibuat kurva persamaan regresi antara konsentrasi sampel (X) dengan persen inhibisi (Y) untuk menentukan nilai IC₅₀ (*Inhibitory Concentration 50%*). Semakin kecil nilai IC₅₀, maka kemampuan antioksidannya semakin kuat.

PENENTUAN AKTIVITAS TABIR SURYA DENGAN NILAI SPF (*SUN PROTECTION FACTOR*)

Pembuatan larutan ekstrak dengan konsentrasi 1000 µg/ml. Larutan dihitung nilai absorbansinya menggunakan alat spektrofotometrik dalam kisaran panjang gelombang 290-320 nm. Nilai SPF dapat dihitung dengan penerapan persamaan Mansur, sebagai berikut:

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

Keterangan :

CF = Faktor koreksi bernilai 10,

EE(λ) = Efek eritmogenik radiasi dengan panjang gelombang λ,

Abs(λ) = Nilai absorbansi pada panjang gelombang λ, Nilai-nilai EE(λ) x I(λ) adalah konstan.

Tabel 1. Nilai EE x I pada panjang gelombang 290 – 320 nm (Donglikar dan Sharada, 2016)

Panjang Gelombang (λ/nm)	EE x I
290	0,015
295	0,0817
300	0,2874
305	0,3278
310	0,1864
315	0,0839
320	0,018

Tabel 2. Kategori Nilai SPF berdasarkan Food and Drug Administration (FDA) (Kusumanti et al., 2015)

SPF	Kategori Proteksi
1-4	<i>Minimal</i>
4-6	<i>Moderate</i>
6-8	<i>Extra</i>
8-15	<i>Maximal</i>
> 15	<i>Ultra</i>

PENENTUAN AKTIVITAS TABIR SURYA DENGAN NILAI %TRANSMISI

Selanjutnya, dilakukan perhitungan nilai persen transmisi (%Te dan %Tp). Larutan ekstrak dibuat dengan konsentrasi 1000 µg/mL. Nilai absorbansi dari sampel yang diambil berdasarkan dari panjang gelombang eritema dan pigmentasi 292,5-372,5 nm. % Te dan % Tp dihitung oleh persamaan:

$$\% Te = \frac{\sum Ee}{\sum Fe}$$

$$\% Tp = \frac{\sum Ep}{\sum Fp}$$

Keterangan:

% Te = % transmisi nilai eritema,

%Tp = % transmisi nilai pigmentasi,

Ee = Σ(%T x Fe),

Ep = Σ(%T x Fp).

Tabel 3. Kategori Sunscreen (Abdassah et al., 2015)

% Te	% Tp	Kategori Sunscreen
< 1	3 - 40	Sun block
1 - 6	42 - 86	Ultra protection
6 - 12	45 - 86	Suntan
10 - 18	45 - 86	Fast tanning

FORMULASI SEDIAAN EMULGEL

Pertama, dilakukan pembuatan sistem emulsi dengan mencampurkan bahan yang merupakan fasa air dan fasa minyak. Viscolam sebagai *gelling agent* selanjutnya ditambahkan kedalam sistem emulsi dan diaduk dengan alat pengaduk *ultraturrax*. TEA dimasukkan sedikit demi sedikit kedalam basis yang sedang diaduk sampai kekentalan sediaan emulgel mulai meningkat. Selanjutnya, kedalam basis dimasukkan ekstrak kulit batang kayu manis lalu diaduk kembali dengan menggunakan alat pengaduk *ultraturrax* sampai homogen.

Tabel 4. Formula Emulgel Ekstrak KBKM dan Minyak Biji Anggur

Bahan	Konsentrasi (%) (b/b)		
	F1	F2	F3
Ekstrak KBKM	1	1	1
Minyak Biji Anggur	20	20	20
Tween 80	4,39	4,39	4,39
Span 80	5,61	5,61	5,61
Viscolam MAC 10®	1	3	5
Triethanolamin (TEA)	qs	qs	qs
Propilenglikol	10	10	10
Aquadest (ad)	100	100	100

EVALUASI SEDIAAN EMULGEL

1. Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan dengan melihat bentuk, warna, bau dan kekentalan dari sediaan yang dapat dirasakan oleh panca indera.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan mengamati ada atau tidaknya partikel kasar pada sediaan emulgel pada plat kaca.

3. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan kertas pH universal (Mukhlisah dkk., 2016).

4. Uji Daya Sebar

Dilakukan pengukuran diameter penyebaran sediaan emulgel yang telah diberi beban, diukur pada saat sediaan emulgel berhenti menyebar (Mukhlisah dkk, 2016).

5. Sentrifugasi

Uji stabilitas sentrifugasi terhadap sediaan dilakukan dengan dengan kecepatan 3500 rpm selama 5 jam pada suhu ruangan. Sediaan diamati ada atau tidaknya pemisahan fase (Abdassah et al., 2015).

6. Uji Hedonik

Uji hedonik dilakukan dengan memberikan ketiga formula emulgel kepada 20 orang responden. Responden yang akan ikut serta harus memenuhi kriteria yang telah ditetapkan, meliputi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Responden mengoleskan masing-masing sampel formula ke bagian kulit lengan bawah lalu responden memberikan penilaian pada kuisioner berdasarkan skor dengan skala numerik dengan parameter penilaian pengujian yaitu penampilan, tekstur dan kenyamanan. Kemudian data yang diperoleh dianalisis dengan uji statistika untuk melihat signifikansi.

4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Simplisia kulit batang kayu manis yang telah determinasi lalu dicuci, dirajang, dikeringkan dan diserbukan kemudian di standarisasi terlebih dahulu dengan melakukan uji parameter standar.

Tabel 5. Hasil penetapan parameter standar simplisia kulit batang kayu manis

Parameter	Hasil Pengujian (%)	FHI & MMI (%)
Kadar Abu Total*	3,5 ± 0,6	≤ 10,5
Kadar Abu Tidak Larut Asam*	0,3 ± 0	≤ 0,3
Kadar Air	8,00 ± 0,56	< 10
Kadar Sari Larut Air	11,98 ± 0,81	> 4
Kadar Sari Larut Etanol	14,92 ± 2,76	> 10
Susut Pengeringan	11,325 ± 0,20	≤ 12

*rujukan dari (Sari dkk, 2015)

Penetapan parameter standar pada simplisia bertujuan untuk memastikan dan menjamin bahwa yang akan digunakan telah memenuhi standar yang telah ditetapkan. Penetapan parameter standar yang dilakukan meliputi uji identitas dengan uji organoleptis, penetapan kadar air, kadar sari larut air, kadar sari larut etanol dan susut pengeringan. Sedangkan untuk penetapan kadar abu dilakukan studi literature dengan rujukan dari penelitian Sari, dkk 2015.

Uji identitas dilakukan dengan mengamati warna dan bau simplisia. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa simplisia KBKM berwarna coklat dan memiliki bau khas yang kuat.

Berdasarkan data pada Tabel 5, hasil penetapan parameter standar kadar air, kadar abu, kadar sari dan susut pengeringan untuk simplisia kulit batang kayu manis telah memenuhi persyaratan yang tercantum di FHI dan MMI.

Setelah dilakukan uji parameter standar, dilakukan ekstraksi terhadap simplisia dengan menggunakan metode maserasi. Pelarut yang digunakan yaitu etanol 96%. Etanol 96% dipilih sebagai pelarut karena memiliki kemampuan menyari senyawa pada rentang polaritas yang lebih lebar (Utami dkk, 2016). Proses maserasi menghasilkan suatu ekstrak cair yang kemudian di pekatkan dengan alat *rotary vacuum evaporator*. Dari hasil pemekatan di dapatkan rendemen ekstrak kental sebesar 21,36%.

Selanjutnya dilakukan skrining fitokimia terhadap simplisia dan ekstrak yang bertujuan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder golongan apa saja yang terdeteksi ada di dalam

simplisia dan ekstrak KBKM. Hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil skrining fitokimia simplisia dan ekstrak KBKM

Pengujian	Hasil	
	Simplisia	Ekstrak
Alkaloid	Pereaksi Dragendorff	-
	Pereaksi Mayer	-
Flavonoid		+
Tanin	FeCl ₃	+
	Gelatin 1%	+
Saponin		+
Kuion		+
Steroid & Triterpenoid		+
Monoterpen & Seskuiterpen		+
Fenolat & Polifenolat		+

Keterangan :

(+) = Terdeteksi adanya senyawa tersebut dalam simplisia/ekstrak

(-) = Tidak Terdeteksi adanya senyawa tersebut dalam simplisia/ekstrak

Berdasarkan Tabel 6, hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa pada simplisia dan ekstrak KBKM terdeteksi adanya senyawa flavonoid, tanin, saponin, kuinon, steroid & triterpenoid, monoterpen & seskuiterpen, serta senyawa fenolat & polifenolat. Sedangkan, senyawa alkaloid tidak terdeteksi pada simplisia dan juga ekstrak KBKM.

Setelah dilakukan skrining fitokimia, ekstrak kulit batang kayu manis (KBKM) di uji aktivitas antioksidannya dengan menggunakan metode DPPH. Metode DPPH merupakan metode uji kuantitatif yang sederhana, cepat, mudah dan peka. Metode DPPH dapat menentukan besarnya kemampuan sampel uji sebagai antioksidan dalam meredam senyawa radikal bebas DPPH (Molyneux, 2004).

Pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dilakukan dengan menggunakan alat spektrofotometer pada panjang gelombang maksimum DPPH yaitu 517 nm. Interaksi antara radikal bebas DPPH dengan sampel yang berpotensi sebagai antioksidan ditandai dengan adanya perubahan warna dari ungu tua menjadi kuning. Selain dari perubahan warna, adanya aktivitas antioksidan pada sampel juga dapat dilihat dengan adanya penurunan absorbansi pada panjang gelombang maksimum DPPH (Parchin *et al*, 2015).

Pada pengujian ini parameter yang digunakan untuk interpretasi hasil uji aktivitas adalah nilai IC₅₀ (*Inhibitory Concentration*). Nilai IC₅₀ ini

menunjukkan konsentrasi dari senyawa antioksidan pada sampel uji yang memiliki kemampuan untuk meredam senyawa radikal bebas DPPH sebanyak 50%. Semakin kecil nilai IC_{50} yang diperoleh, maka semakin tinggi aktivitas antioksidannya.

Pengukuran nilai absorbansi dilakukan pada panjang gelombang 400-600 nm. Nilai absorbansi yang didapatkan akan digunakan untuk perhitungan % inhibisi. Setelah didapatkan % inhibisi, selanjutnya dibuat kurva regresi linier antara % inhibisi (y) dan konsentrasi (x). Persamaan regresi linier yang diperoleh dari ekstrak KBKM yaitu $y=2,8924x + 16,866$, dan untuk vitamin C sebagai pembanding diperoleh persamaan regresi yaitu $y=5,8471x + 5,8165$.

Hasil pengujian aktivitas antioksidan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji aktivitas antioksidan ekstrak KBKM dan Vitamin C

Sampel	IC_{50} ($\mu g/mL$)	Aktivitas Antioksidan
Ekstrak KBKM	$11,457 \pm 0,36$	Sangat Kuat
Vitamin C	$7,557 \pm 0,09$	Sangat Kuat

Berdasarkan hasil pada Tabel 7, nilai IC_{50} untuk ekstrak KBKM yang diperoleh yaitu $11,457 \pm 0,36 \mu g/mL$, dan nilai IC_{50} untuk vitamin C sebagai pembanding yaitu $7,557 \pm 0,09 \mu g/mL$. Vitamin C memiliki aktivitas antioksidan kategori sangat kuat. Sama dengan pembandingnya, ekstrak KBKM juga memiliki aktivitas antioksidan kategori sangat kuat, hal ini dikarenakan keduanya memiliki nilai $IC_{50} < 50 \mu g/mL$ (Molyneux, 2004).

Ekstrak KBKM kemudian di uji aktivitas tabir suryanya dengan mengukur nilai SPF (*sun protection factor*) dan nilai persen transmisi (eritema dan pigmentasi). Untuk mendapatkan nilai SPF dan persen transmisi pengujian aktivitas tabir surya dilakukan dengan cara mengukur absorbansi larutan ekstrak KBKM menggunakan alat spektrofotometri UV-Vis.

Pengukuran absorbansi larutan uji ekstrak KBKM untuk nilai SPF dan % Te dilakukan pada panjang gelombang sinar UV-B yang dapat menyebabkan terjadinya eritema kulit.

Sedangkan %Tp dilakukan pada panjang gelombang sinar UV-A yang dapat menyebabkan terjadinya pigmentasi kulit. Hasil uji aktivitas tabir surya dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil uji aktivitas tabir surya ekstrak KBKM dengan metode SPF, %Te, dan %Tp (pada konsentrasi 1000 $\mu g/mL$)

Parameter Uji Aktivitas Tabir Surya	Nilai	Kategori
SPF	$18,129 \pm 0,24$	Ultra Protection
%Te	$2,92 \pm 0,16$	Ultra Protection
%Tp	$45,64 \pm 0,54$	Suntan/Fast Tanning

Berdasarkan hasil pada Tabel 8 dapat dilihat bahwa nilai SPF ekstrak KBKM yang didapatkan sebesar $18,129 \pm 0,24$ dan %Te yang didapatkan sebesar $2,94 \pm 0,16$. Berdasarkan nilai SPF dan %Te, ekstrak KBKM memiliki aktivitas tabir surya kategori *ultraprotection*. Sedangkan untuk %Tp didapatkan nilai sebesar $45,64 \pm 0,54$ yang dikategorikan sebagai suntan.

Kategori tabir surya sebagai *ultraprotection* menunjukkan bahwa senyawa yang memiliki aktivitas tabir surya dapat mengabsorpsi 95% atau lebih sinar UV-B. Sedangkan kategori suntan menunjukkan bahwa senyawa tersebut mampu mengabsorpsi 85% Sinar UV-B tetapi dapat meneruskan sinar UV-A yang menyebabkan kulit berwarna coklat sementara (Athiyah dkk,2015).

Pada penelitian ini dibuat 3 formula sediaan emulgel ekstrak KBKM dan minyak biji anggur dengan variasi konsentrasi *gelling agent* Viscolam MAC10 1, 3, dan 5%. Variasi konsentrasi *gelling agent* dilakukan untuk mengetahui sediaan emulgel mana yang memiliki karakteristik fisik yang baik dan yang paling banyak disukai. Formula emulgel dapat dilihat pada Tabel 4.

Terhadap ketiga formula dilakukan evaluasi fisik untuk melihat karakteristik dan stabilitas dari sediaan emulgel meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, dan uji sentrifugasi.

Tabel 9. Hasil Evaluasi sediaan emulgel yang mengandung ekstrak KBKM dan minyak biji anggur

Parameter	F1	F2	F3
Organoleptis	Coklat muda, cukup kental, tidak berbau	Coklat muda, cukup kental, tidak berbau	Coklat muda, kental, tidak berbau
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen
pH	7 ± 0	7 ± 0	7 ± 0
Daya Sebar (cm)	6,03 ± 0,153	5,1 ± 0,1	4,63 ± 0,153
Uji Sentrifugasi	Stabil	Stabil	Stabil

Uji organoleptis dilakukan untuk mengidentifikasi sediaan emulgel secara fisik dengan melihat bentuk, warna, bau, dan kekentalan dari sediaan menggunakan pancaindera.

Berdasarkan Tabel 9, hasil pengamatan organoleptis menunjukkan bahwa ketiga formula berbentuk emulgel, berwarna coklat, dan tidak berbau. Sedangkan untuk kekentalan sediaan, F3 memiliki kekentalan atau viskositas yang lebih tinggi dibandingkan dengan F2 dan F1.

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat ketercampuran dari semua bahan dalam sediaan. Sediaan dikatakan homogen apabila tidak terdapat butiran atau partikel kasar pada sediaan emulgel saat pengujian. Berdasarkan Tabel 9, sediaan emulgel F1, F2 dan F3 menunjukkan homogenitas yang baik, dikarenakan tidak adanya butiran atau partikel kasar yang terlihat saat pengujian.

Pengukuran pH sediaan emulgel dilakukan untuk memastikan keasaman dan kesesuaian pH sediaan dengan pH kulit sehingga sediaan aman saat akan digunakan ke permukaan kulit. Berdasarkan Tabel 9, sediaan emulgel F1, F2, dan F3 memiliki pH sediaan yaitu pH 7. Ketiganya telah memenuhi persyaratan pH normal kulit 4,5-7, dimana pH yang terlalu asam dapat mengakibatkan iritasi kulit sedangkan pH yang terlalu basa juga dapat menyebabkan kulit kering.

Uji daya sebar sediaan emulgel dilakukan untuk mengetahui kemampuan penyebaran sediaan pada kulit karena kemampuan daya sebar akan memberi pengaruh pada saat proses difusi zat aktif melewati membran. Hasil pengujian daya sebar sediaan emulgel dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10 Hasil uji daya sebar emulgel ekstrak KBKM

Formula	Daya sebar (cm)		
	Tanpa Beban	Beban 50 gram	Beban 100 gram
F1	4,067 ± 0,15	4,7 ± 0,1	6,03 ± 0,153
F2	3,5 ± 0,1	4,367 ± 0,115	5,1 ± 0,1
F3	3,13 ± 0,115	3,967 ± 0,07	4,63 ± 0,153

Berdasarkan hasil pada Tabel 10, sediaan emulgel F1, F2, dan F3 telah memenuhi persyaratan. Menurut Garg *et al*, (2002), daya sebar untuk sediaan semisolid di bedakan menjadi 2 yaitu semistiff dan semifluid. Daya sebar yang baik untuk sediaan semisolid semistiff dengan viskositas tinggi yaitu 3-5 cm dan untuk sediaan semifluid 5-7 cm. Kemampuan daya sebar suatu sediaan sangat dipengaruhi oleh viskositas dari sediaan tersebut. Semakin rendah viskositas suatu sediaan maka daya sebar akan semakin meningkat dan akan semakin luas permukaan membran tempat sediaan tersebut menyebar.

Selanjutnya dilakukan uji stabilitas sediaan dengan metode uji sentrifugasi. Pengujian ini dilakukan untuk melihat kestabilan dari sediaan karena adanya pengaruh gravitasi bumi, dimana hasil uji sentrifugasi setara dengan sediaan yang stabil selama satu tahun penyimpanan pada suhu ruang.

Berdasarkan hasil pada Tabel 9, sediaan emulgel F1, F2, dan F3 tidak menunjukkan adanya pemisahan fasa ataupun kekeruhan, sehingga dapat dikatakan sediaan emulgel ekstrak KBKM dan minyak biji anggur yang dibuat telah stabil.

7. Uji Hedonik

Uji hedonik pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan dan penerimaan responden terhadap ketiga formula emulgel berdasarkan parameter penampilan, tekstur dan kenyamanan. Berdasarkan hasil pengumpulan data *quisioner* didapatkan skor kesukaan untuk F1, F2, dan F3 seperti pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil uji skor kesukaan sediaan emulgel KBKM dan minyak biji anggur

Parameter	F1	F2	F3
Penampilan	2,9 ± 0,79	3,9 ± 0,91	4,45 ± 0,51
Tekstur	2,55 ± 0,83	3,5 ± 0,89	4,25 ± 0,55
Kenyamanan	2,45 ± 0,82	3,1 ± 0,91	3,85 ± 0,59

Berdasarkan hasil yang tertera pada Tabel 11, hasil uji skor kesukaan menunjukkan bahwa F3 memiliki nilai skor yang paling tinggi untuk semua parameter (penampilan, tekstur, dan kenyamanan). Untuk mengetahui signifikansi perbedaan nilai kesukaan antar formula, maka dilakukan uji statistik dengan metode Friedman Test. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa nilai kesukaan antar formula pada setiap parameter berbeda bermakna ($p < 0,05$). Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa berdasarkan hasil uji hedonik formula terbaik adalah formula 3 dengan skor kesukaan yang berbeda bermakna dengan F1 dan F2 ($p < 0,05$).

5 KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, maka didapatkan kesimpulan, sebagai berikut:

1. Aktivitas antioksidan ekstrak KBKM berdasarkan metode DPPH memiliki nilai IC50 sebesar $11,457 \pm 0,36 \mu\text{g/mL}$ dan termasuk kedalam kategori sangat kuat. Selain itu, ekstrak KBKM berpotensi memiliki aktivitas tabir surya dengan kategori sebagai ultraprotection dengan nilai SPF $18,129 \pm 0,24$.
2. Formulasi sediaan emulgel yang mengandung ekstrak kulit batang kayu manis 1%, minyak biji anggur 20%, tween 80 4,39%, span 80 5,61%, propilenglikol 10%, dan variasi gelling agent Viscolam MAC10 (1%, 3%, 5%), memiliki karakteristik fisik yang baik berdasarkan pengujian organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, dan sentrifugasi.
3. Berdasarkan hasil uji hedonik formula emulgel dengan gelling agent Viscolam MAC10 5% (Formula 3) merupakan formula dengan skor kesukaan paling tinggi dilihat dari parameter penampilan, tekstur dan kenyamanan yang memiliki perbedaan bermakna dengan formula lainnya ($p < 0,05$).

SARAN

Pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat dilakukan penelitian lanjutan untuk melakukan uji viskositas & sifat alir, uji stabilitas freeze thaw, uji iritasi dan diharapkan juga dapat dilakukannya uji aktivitas antioksidan dan tabir surya terhadap sediaan emulgel.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdassah, M., Ratih, A., Emma, S., dan Muchtaridi. (2015). 'In vitro Assessment of Effectiveness and Photostability Avobenzone in Cream Formulations by Combination Ethyl Ascorbic Acid and Alpha Tocopherol Acetate', *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, June, Vol. 5, No. 6: 071-074.
- Ardhie, A.M. (2011). 'Radikal Bebas dan Peran Antioksidan dalam Mencegah Penuaan', *Medicinus Scientific Journal Of Pharmaceutical Development and Medical Application*, January, Vol. 24: 4-9.
- Athiyah, M., Islamudin, A., dan Laode, R. (2015). 'Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Akar Bandotan (*Ageratum Conyzoides L.*)', *Jurnal Sains dan Kesehatan*, Vol. 1, No.4: 181-187.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1989). *Materia Medika Indonesia*, Jilid V, Jakarta
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2008). *Farmakope Herbal Indonesia*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Donglikar, M.M., and Sharada, L.D. (2016). 'Sunscreen: A Review', *Pharm. J*, Vol.8, No.3: 171-179.
- Ervina, M., Nawu, Y.E. and Esar, S.Y. (2016). 'Comparison of invitro antioxidant activity of infusion, extract and fractions of Indonesian Cinnamon (*Cinnamomum burmanii*) bark', *International Food Research Journal*, Vol. 23, No. 3: 1346-1350.
- Garg, A., Anggarwal, D., Garg, S., Sigla, A. K. (2002). *Spreading of Semisolid Formulations*, An Update, *Pharmaceutical Technology*, September: 84-104.
- Hastuti, A.M., dan Ninik, R. (2014). 'Pengaruh Penambahan Kayu Manis Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Kadar Gula Total Minuman Fungsional Secang dan Daun Stevia Sebagai Alternatif Minuman Bagi Penderita Diabetes Melitus Tipe 2', *Journal of Nutrition College*, Vol.3, No.3: 362-369.
- Khullar, R., Deepinder, K., Nimrata, S., and Seema, S. (2012), 'Formulation and evaluation of mefenamic acid emulgel for

- topical delivery', *Saudi Pharm. J.*, Vol. 20: 63-67.
- Kusumanti, D.P., Nutrisia, A.S., dan Indarto, A.S. (2017). 'Aktivitas Tabir Surya Formula Bedak Dingin Jawa', *Indonesia Journal Of Pharmaceutical Science and Technology*, Supplement 1, No.1: 1-7.
- Mironeasa, S., Anna, L., dan Gabriela, C. (2010). 'Grape Seed: Physic-Chemical, Structural Characteristic and Oil Content', *Journal of Agroalimentary Processes and Technologies*. Vol.16, No. 1: 1-6.
- Molyneux, P. (2004). 'The Use of The Stable Free Radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity', *Songklanakar J. Sci. Technol.*, Mar-Apr, Vol. 26, No. 2: 211-219.
- Mukhlisah, N.R.I., Nining, S., Tedjo, Y. (2016), 'Daya Iritasi dan Sifat Fisik Sediaan Salep Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) pada Basis Hidrokarbon', *Majalah Farmaseutik*, Vol.12, No. 1: 372-376.
- Noor, S, U., dan Amelia, G. (2018). 'Effect of Gold Sea Cucumber (*Stichopus hermanni*) Extract Concentration on Antioxidant Activity of Grape Seed Oil (*Vitis vinifera*) Nanoemulsion', *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, Vol. 16, No. 1: 36-41.
- Parchin, A.R., Nasrollah, M.K., Hosein, D., Morad, S., dan Zahra, R.M. (2015). 'Study On Antioxidant Activity in Some Medical Plants in Ardabil Province, Iran', *Indian Journal Of Natural Sciences*, April, Vol. 5, Issue. 29: 5159-5164.
- Pratiwi, R.R., Senadi, B., dan Ginayati, H. (2016). 'Penetapan Kadar Nilai SPF (Sun Protection Factor) dengan Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis Pada Krim Pencerah Wajah yang Mengandung Tabir Surya yang Beredar di Kota Bandung', *Prosiding Seminar Nasional Kimia Unjani-HKI*, Agustus: 15-23.
- Sari, D.M., Sani, E.P., Fitrianti, D., (2015), 'Uji Aktivitas Tabir Surya Fraksi Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii* Ness. Ex. Bl.) Secara *In Vitro*', *Prosiding Penelitian SPeSIA UNISBA*, February: 101-107.
- Utami, Y.P., Burhanuddin, T., dan Fatmawati., (2016). 'Standardisasi Parameter Spesifik
- Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Murbei (*Morus alba* L.) Asal Kabupaten Soppeng Provinsi Sulawesi Selatan', *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, Vol.1, No.2: 48-52.
- Wibowo, A.N., Suwendar, Fitrianiingsih, S.P. (2017). 'Evaluasi Potensi Aktivitas Antioksidan Alami dan Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Etanol Kulit Buah Sukun (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberh), *Prosiding Farmasi*, Vol. 3, No.1.