

FORMULASI KRIM EKSTRAK BIJI KUPA (*Syzygium polycephalum*) DAN PENENTUAN NILAI SPF (*Sun Protection Factor*) SECARA IN VITRO

Ira Rahmiyani*, Wulan Novian Dewi, Anindita Tri Kusuma Pratita, Resha Resmawati Shaleha

Prodi S1 Farmasi Universitas Bakti Tunas Husada

*Email: irarahmiyani@universitas-bth.ac.id

Artikel diterima: 29 Juli 2022; Disetujui: 1 Oktober 2022

DOI: <https://doi.org/10.36387/jiis.v7i2.984>

ABSTRAK

Intensitas sinar ultraviolet yang tinggi dan terpaparnya matahari terlalu sering dapat menimbulkan efek negatif dan berbahaya bagi kulit sehingga untuk mencegah gangguan sinar UV dapat digunakan tabir surya. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui aktivitas tabir surya dan menentukan nilai SPF pada ekstrak dan sediaan krim biji buah kupa (*Syzygium polycephalum*). Pada penelitian ini, biji buah kupa diekstraksi dengan metode maserasi bertingkat menggunakan pelarut etanol 96%, etil asetat, dan n-heksana. Ekstrak etil asetat diformulasikan dalam bentuk sediaan krim dengan konsentrasi ekstrak biji buah kupa yang ditambahkan yaitu 0,1% (F1), 0,2% (F2), dan 0,5% (F3). Selanjutnya dilakukan penentuan nilai tabir surya pada ekstrak dan sediaan krim menggunakan spektrofotometri UV-Vis dan dilakukan evaluasi sifat fisik sediaan krim meliputi uji organoleptik, homogenitas, uji pH, daya sebar, daya lekat, dan viskositas. Hasil menunjukkan nilai SPF dari ekstrak etanol, etil asetat dan n-heksana pada konsentrasi 200 ppm masing-masing 14,29; 19,32 dan 14,02. Sedangkan nilai SPF sediaan krim ekstrak etil asetat biji buah kupa F1, F2, dan F3 berturut-turut 1,97; 2,96 dan 4,96. Ekstrak biji kupa memiliki aktivitas sebagai tabir surya dengan tingkat proteksi maksimal dan ultra. Sedangkan sediaan krim ekstrak etil asetat biji kupa 0,5% memiliki aktivitas tabir surya dengan proteksi sedang. Sifat fisik sediaan krim memberikan hasil yang baik selama dilakukan pengujian.

Kata kunci: Biji buah kupa, Krim, SPF, *Syzygium polycephalum*, Tabir surya

ABSTRACT

*The high intensity of ultraviolet rays and exposure to the sun too often can have harmful effects on the skin, so sunscreen can be used to prevent interference from UV rays. The purpose of this study was to determine the activity of sunscreen and determine the SPF value of the extract and cream preparation of Kupa (*Syzygium polycephalum*) seeds. In this study, the seeds of Kupa fruit were extracted by the graded maceration method using 96% ethanol, ethyl acetate, and n-hexane as solvents. The ethyl acetate extract was formulated in the form of a cream dosage form with the added concentration of Kupa seed extract, namely 0.1% (F1), 0.2% (F2), and 0.5% (F3). Furthermore, the determination of the value of sunscreen on the extract and cream preparation using UV-Vis spectrophotometry*

and evaluation of the physical properties of the cream preparation include organoleptic tests, homogeneity, pH tests, spreadability, adhesion, and viscosity. The results showed that the SPF values of ethanol, ethyl acetate, and n-hexane extracts at a concentration of 200 ppm were 14.29; 19.32, and 14.02. While the SPF value of ethyl acetate extract cream preparations of Kupa fruit seeds F1, F2, and F3 respectively was 1.97; 2.96, and 4.96. Kupa seed extract has activity as a sunscreen with maximum and ultra protection levels. While the preparation of 0.5% ethyl acetate extract of Kupa seed had sunscreen activity with moderate protection. The physical properties of the cream preparations gave good results during the test..

Keywords: *Kupa seeds, Cream, SPF, Syzygium polycephalum, Sunscreen*

PENDAHULUAN

Sinar matahari merupakan sumber energi yang berguna bagi kehidupan manusia. Sinar ultraviolet bermanfaat bagi manusia karena berfungsi untuk membunuh bakteri dan kemampuannya mensintesis vitamin D (Isfardiyana and Safitri 2014). Sinar ultraviolet dengan intensitas tinggi memberikan efek buruk seperti eritema, pigmentasi *sunburn*, penuaan dini, dan kanker kulit (Amini et al. 2020).

Sebagai upaya perlindungan untuk mengurangi efek paparan sinar matahari dapat menggunakan sediaan tabir surya. Formulasinya mengandung bahan aktif yang menyerap atau menghamburkan sinar matahari, terutama pada kisaran radiasi UV dan inframerah (Geraldine and Hastuti 2018).

Sun Protection Factor (SPF)

atau faktor perlindungan kulit terhadap matahari dibuat oleh FDA untuk mendeskripsikan efektivitas tabir surya. SPF merupakan jumlah energi UV yang diperlukan untuk menyebabkan kemerahan pada kulit disebut minimal erythema dose (MED) pada kulit yang diberi tabir, dibagi energi UV yang diperlukan untuk mencapai MED pada kulit yang tidak diberi perlindungan (Pratiwi, Budiman, and Hadisoebroto 2016).

Metabolit sekunder pada tanaman yang memiliki peran sebagai tabir surya adalah flavonoid, fenol, dan tanin karena memiliki gugus kromofor yang dapat menyerap sinar dengan kuat pada rentang panjang gelombang sinar ultraviolet (Yanuarti et al. 2017).

Pemanfaatan bahan-bahan alam

sebagai tabir surya digunakan karena mudah didapatkan, lebih murah, aman dan tidak memiliki efek berbahaya jika dibandingkan dengan bahan kimia sintesis. Salah satu tanaman asli Indonesia adalah tanaman kupa (*Syzygium polycephalum*). Kandungan pada biji kupa diantaranya alkaloid, flavonoid, tanin, polifenol, steroid & terpenoid, monoterpen & seskuiterpen (Nurmalasari et al. 2016).

Ekstrak etanol daging buah dan biji kupa memiliki aktivitas antioksidan. Ekstrak etanol biji buah kupa memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat. Sedangkan ekstrak etanol daging buah kupa termasuk kedalam antioksidan kuat (Nurmalasari et al. 2016). Kadar flavonoid total dari ekstrak n-heksana, etil asetat dan etanol biji buah kupa berturut-turut adalah 3,83%, 0,50% dan 1,50% (Rahmiyani 2017).

Efektivitas tabir surya dinyatakan dengan nilai SPF (*Sun Protection Factor*). Penelitian ini dilakukan untuk memformulasikan sediaan krim tabir surya dari ekstrak biji kupa (*Syzygium polycephalum*) dan penentuan nilai SPF secara *in vitro* dengan spektrofotometri uv-vis.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan yaitu biji buah kupa yang berasal dari daerah Tasikmalaya, aquadest, n-heksana, etanol 96%, etil asetat, etil alkohol, asam stearat, lanolin, propil paraben, gliserin, trietanolamin, metil paraben, etanol p.a, etil asetat p.a, n-heksana p.a (*Merck*[®]).

Alat

Alat yang digunakan yaitu alat glass (*Pyrex*[®] dan *Iwaki*[®]), oven (*B-ONE*[®]), rotary evaporator (*IKA*[®]), pH meter (*Ohaus*[®]), mortar dan stamper, stopwatch, kaca objek, beban 80 g dan 100g, timbangan digital (*Mettler teledo*[®]), viskometer (*Brookfield*[®]), spektrofotometer UV-Vis (*Genesys*[®]).

Pembuatan Simplisia dan Ekstraksi Sampel

Pembuatan simplisia dilakukan dengan memisahkan biji kupa dari buah dan kulitnya. Biji buah kupa segar disortasi basah, dicuci dan ditiriskan. Sampel dikeringkan menggunakan oven pada suhu 40-60°C. Kemudian disortasi kering dari kotoran dan bahan asing. Simplisia biji

buah kupa dihaluskan dan diekstraksi menggunakan metode maserasi bertingkat menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat, dan etanol 96% masing-masing selama 3 x 24 jam, dimana setiap 24 jam sekali filtratnya disaring dan ditampung. Sebelum penggantian pelarut berikutnya, ampas dikeringkan terlebih dahulu dengan cara didiamkan selama semalaman. Hasil maserasi dipekatkan menggunakan *rotary evaporator*, sehingga diperoleh ekstrak kental pada masing-masing pelarut.

Penentuan Nilai SPF Ekstrak dan Sediaan Krim

Dilakukan pengujian nilai SPF menggunakan spektrofometri uv-vis. Dibuat larutan dengan konsentrasi 200 ppm, masing-masing ekstrak ditimbang dan dilarutkan dalam pelarut p.a. Larutan dimasukkan kedalam kuvet, diukur nilai absorbansinya pada panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm (3 kali replikasi). Nilai absorbansi dimasukkan kedalam persamaan Mansur untuk mencari nilai SPF (Mansur et al. 1986).

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

Keterangan:

- EE = Spektrum efek eritema
- I = Intensitas spektrum sinar
- Abs = Serapan tabir surya
- CF = Faktor koreksi = 10

Formulasi Sediaan Krim

Pembuatan sediaan krim digunakan ekstrak dari biji buah kupa yang memiliki nilai SPF tertinggi. Dalam pembuatan krim terdapat dua fase yaitu fase air dan fase minyak. Fase air : trietanolamin, gliserin, metil paraben, dan aquadest. Fase minyak : setil alkohol, asam stearate, lanolin, dan propil paraben. Bahan-bahan fase air dicampur dan dipanaskan sampai suhu 70°C lalu diaduk, sedangkan bahan-bahan fase minyak dilebur sampai suhu 70°C lalu diaduk. Fase air ditambahkan ke fase minyak sedikit demi sedikit sambil diaduk cepat dan dilakukan proses pengadukan pada mortir panas. Setelah terbentuk basis kemudian ekstrak biji buah kupa ditambahkan sesuai formula.

Tabel 1. Formula Krim Ekstrak Biji Buah Kupa (Amini et al. 2020)

Bahan	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	Fungsi
Ekstrak biji kupa	0,1	0,2	0,5	Bahan aktif
Setil alkohol	2	2	2	Pengental
Lanolin	1	1	1	Emolien
Asam stearat	5	5	5	Emulgator
Trietanolamin	1	1	1	Emulgator

Gliserin	10	10	10	Humektan
Metil paraben	0,02	0,02	0,02	Pengawet
Propil paraben	0,2	0,2	0,2	Pengawet
Aquadest ad	100	100	100	Pelarut

Pengujian Nilai %Transmisi Eritema dan %Transmisi Pigmentasi Krim

Krim ekstrak etil asetat biji kupa dibuat larutan dengan konsentrasi 200 ppm, masing-masing formula ditimbang dan dilarutkan dalam pelarut etanol p.a. Lalu diukur serapannya dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang yang dapat menimbulkan eritema dan pigmentasi yaitu 292-372 nm dengan interval 5 nm dan dilakukan tiga kali pengulangan. Dihitung menggunakan rumus(Balsam and Sagarin 1972) :

$$\% \text{ Transmisi Eritema} = \frac{Ee}{\sum Fe} = \frac{\sum(T \times Fe)}{\sum Fe}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Transmisi Pigmentasi} &= \frac{Ep}{\sum Fp} \\ &= \frac{\sum(T \times Fp)}{\sum Fp} \end{aligned}$$

Keterangan :

Te = Transmisi eritema

Fe = Fluks eritema yang nilainya pada panjang gelombang tertentu

Ee = Banyaknya fluks eritema yang diteruskan oleh tabir surya

Tp = Transmisi pigmentasi

Fp = Fluks pigmentasi yang nilainya pada panjang gelombang tertentu

Ep = Banyaknya fluks pigmentasi yang diteruskan oleh tabir surya

Evaluasi Sediaan Krim

Evaluasi sediaan krim yang dilakukan meliputi uji organoleptik, homogenitas, daya lekat, daya sebar, uji pH dan viskositas (Utami, Hajrin, and Muliastari 2021), dan (Alrosyidi and Syaifiyatul 2021).

1. Pengujian organoleptik dengan mengamati warna, bau, dan tekstur krim.
2. Pengujian homogenitas dilakukan dengan 0,1 g sediaan dioles pada kaca objek lalu diamati ada atau tidaknya butiran kasar.
3. Pengujian daya lekat dilakukan dengan sediaan dioleskan pada kaca objek. Kemudian diletakkan beban 1 kg selama 5 menit. Beban diangkat dan kedua kaca objek yang berlekatan tersebut dilepaskan dan dicatat waktu terlepasnya kaca objek.
4. Pengujian daya sebar dilakukan dengan 0,5 g sediaan diletakkan di tengah lapisan kaca. Kemudian diletakkan beban 100 g, didiamkan 1 menit dan diukur diameter penyebaran krim.
5. Pengujian pH dilakukan

menggunakan alat pH meter. Sebelumnya alat dikalibrasi menggunakan larutan dapar pH 4, pH 7, dan pH 10. Elektroda pengukur dicelupkan pada sampel sehingga ujung elektroda tercelup semua, kemudian pH yang diperoleh dicatat.

- Pengukuran viskositas krim dilakukan dengan menggunakan viskometer Brookfield. Sediaan krim ditempatkan dalam gelas kimia, kemudian dipasangkan spindle dan rotor dijalankan. Hasil

dicatat ketika menunjukkan angka yang stabil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Simplisia dan Ekstrak Biji Buah Kupa

Serbuk simplisia biji kupa memiliki bau khas tajam, warna coklat, dan rasa pahit. Simplisia biji kupa yang diperoleh sebanyak 700 gram. Rendemen ekstrak etanol, etil asetat, dan n-heksana yang dihasilkan berturut-turut 8,83%, 1,26%, dan 0,77%.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Biji Buah Kupa

Senyawa Golongan	Simplisia	Ekstrak Etanol 96%	Ekstrak Etil Asetat	Ekstrak N-heksana
Alkaloid	+	-	-	-
Flavonoid	+	+	+	+
Tanin	+	+	+	-
Polifenol	+	+	+	-
Saponin	+	+	-	-
Monoterpenoid	+	+	+	+
Seskuiterpeneoid				
Steroid	+	-	-	-
Triterpenoid	+	-	-	-
Kuinon	+	+	+	-

Keterangan: (+) senyawa teridentifikasi,
 (-) senyawa tidak teridentifikasi

Skrining fitokimia bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder pada simplisia dan ekstrak biji buah kupa (*Syzygium polycephalum*). Hasil skrining fitokimia ditunjukkan pada Tabel 2.

Hasil Nilai SPF Ekstrak

Pada pengujian nilai SPF terhadap ekstrak biji kupa yang diukur menggunakan spektrofotometri UV-Vis didapatkan hasil yang baik, selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai SPF Ekstrak Biji Buah Kupa pada Konsentrasi 200 ppm

Ekstrak	Nilai SPF ± SD	Tipe Proteksi
Etanol	14,29 ± 0,22	Proteksi maksimal
Etil Asetat	19,32 ± 0,23	Proteksi ultra
N-Heksana	14,02 ± 0,16	Proteksi maksimal

Nilai SPF paling tinggi untuk melindungi kulit dari sinar UV yaitu ekstrak etil asetat yang memiliki perlindungan proteksi ultra. Ekstrak etil asetat biji kupa memiliki SPF paling baik untuk memproteksi kulit dari paparan sinar matahari, karena hal ini berkaitan dengan semakin tinggi absorbansinya maka semakin besar kemampuan ekstrak tersebut dalam mengabsorpsi sinar matahari. Bahan memiliki aktivitas sebagai tabir surya yang baik ketika semakin banyak bahan menyerap sinar UV maka sinar UV yang diteruskan sedikit (Rohmah, Rini, and Wulandari 2019).

Ekstrak biji buah kupa memiliki aktivitas sebagai tabir surya karena mengandung metabolit sekunder seperti fenol, flavonoid, dan tanin. Ketiga senyawa ini mampu menyerap sinar dengan kuat pada rentang panjang gelombang ultraviolet.

Senyawa fenolik khususnya golongan flavonoid berpotensi sebagai tabir surya karena memiliki gugus kromofor yang dapat menyerap sinar

UV-A dan UV-B (Whenny, Rusli, and Rijai 2015). Flavonoid sebagai fotoprotektor memiliki kemampuan penyerapan UV, sebagai antioksidan, dan memodulasi beberapa jalur persinyalan DNA (Lisnawati, Fathan, and Nurlitasari 2019).

Hasil Nilai SPF Sediaan Krim

Hasil penentuan nilai SPF krim ekstrak etil asetat biji buah kupa ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai SPF Krim Ekstrak Etil Asetat Biji Buah Kupa pada Konsentrasi 200 ppm

Formula	SPF ± SD	Tipe Proteksi
1	1,97 ± 0,01	Proteksi minimal
2	2,96 ± 0,07	Proteksi minimal
3	4,96 ± 0,09	Proteksi sedang

Nilai SPF krim ekstrak biji buah kupa yang diperoleh, semakin tinggi konsentrasi ekstrak biji kupa yang ditambahkan pada formula maka semakin tinggi nilai SPFnya. Untuk formula satu dan dua memiliki nilai SPF dengan proteksi yang sama yaitu proteksi minimal, sedangkan formula tiga memiliki nilai SPF dengan proteksi sedang. Nilai SPF sediaan krim lebih rendah dibandingkan dengan ekstrak. Penurunan nilai SPF disebabkan karena konsentrasi ekstrak

dalam formula terlalu sedikit (Wulandari, Wasito, and Susilowati 2018).

Hasil Nilai %Transmisi Eritema dan %Transmisi Pigmentasi Krim

Nilai persentase transmisi eritema (% Te) merupakan kemampuan suatu senyawa untuk melindungi kulit dari sinar UV-B (290-320nm), dapat menyebabkan eritema (kemerahan). Sedangkan nilai persentase transmisi pigmentasi (%Tp) merupakan kemampuan suatu senyawa untuk melindungi kulit dari sinar UV-A (320-375nm), dapat menyebabkan penggelapan kulit (Hasanah, Ahmad, and Rijai 2015). Hasil penentuan nilai SPF krim ekstrak etil asetat biji buah kupa ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai %Transmisi Eritema dan %Transmisi Pigmentasi Krim Ekstrak Etil Asetat Biji Buah Kupa pada Konsentrasi 200 ppm

Formula	%Te ± SD	%Tp ± SD	Kategori Efektivitas Tabir Surya
1	62,23 ± 0,01	73,56 ± 0,11	<i>Fast tanning</i>
2	47,85 ± 0,01	66,23 ± 0,03	<i>Fast tanning</i>
3	30,20 ± 0,28	54,86 ± 0,17	<i>Fast tanning</i>

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak biji kupa yang ditambahkan

pada sediaan maka %Te dan %Tp yang dihasilkan semakin kecil. Efektivitas tabir surya krim ekstrak etil asetat biji kupa berdasarkan nilai % Te dan nilai %Tp semua formula termasuk kedalam kategori *Fast tanning*. *Fast tanning* adalah kemampuan suatu bahan tabir surya yang dapat menyerap sinar UV-A dan UV-B paling sedikit (Athiyah, Ahmad, and Rijai 2015).

Evaluasi Sediaan Krim

Evaluasi sediaan krim ekstrak etil asetat biji buah kupa dilakukan pada minggu pertama, kedua, ketiga, dan keempat.

Uji organoleptik dilakukan dengan pengamatan visual meliputi warna, bau, dan tekstur sediaan krim. Hasil uji organoleptik sediaan krim selama 4 minggu pada semua formula tidak mengalami warna, bau maupun tekstur. F0 (basis) memiliki warna putih, tidak berbau, dan tekstur lembut. F1 memiliki warna krem, bau khas, dan tekstur lembut. F2 memiliki warna coklat muda, bau khas, dan tekstur lembut. F3 memiliki warna coklat, bau khas, dan tekstur lembut.

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat bahan tercampur secara

homogen, ditandai dengan tidak ada butiran kasar saat sediaan dioleskan pada kaca transparan. Hasil uji homogenitas sediaan krim selama 4 minggu pada semua formula menunjukkan hasil yang homogen.

Uji pH dilakukan untuk mengetahui keamanan krim pada kulit. pH terlalu asam menyebabkan kulit iritasi, sedangkan pH terlalu basa menyebabkan kulit kering dan bersisik. Hasil pemeriksaan pH sediaan krim keempat formula telah memenuhi syarat dimana nilai pH sediaan tabir surya yang baik yaitu 4,5-8 (SNI 1996). Hasil uji pH sediaan krim dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pengujian pH Sediaan Krim Biji Buah Kupa

Sediaan	Hasil Uji pH per Minggu				Syarat
	1	2	3	4	
F0 (Basis)	7,85	7,87	7,87	8,00	
F1	7,21	7,36	7,50	7,63	4,5-8
F2	7,32	7,44	7,58	7,71	
F3	7,52	7,57	7,58	7,72	

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui luas penyebaran sediaan pada permukaan kulit, sehingga dapat dilihat kemudahan pengolesan sediaan pada kulit. Sediaan memiliki viskositas tinggi akan semakin sulit untuk dioleskan pada kulit sehingga daya sebar yang dihasilkan rendah.

Hasil pemeriksaan daya sebar sediaan krim keempat formula memenuhi syarat dimana nilai daya sebar yang baik untuk sediaan topikal yaitu 5-7 cm (Wasitaatmadja 1997). Hasil uji daya sebar sediaan krim dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Pengujian Daya Sebar Sediaan Krim Biji Buah Kupa

Sediaan	Hasil Daya Sebar (cm) per Minggu				Syarat
	1	2	3	4	
F0 (Basis)	5,3	5,5	5,6	6	
F1	5,7	6	6,1	6,1	5-7 cm
F2	5,7	5,8	6,2	6,3	
F3	5,7	5,8	6	6,3	

Uji daya lekat dilakukan untuk melihat kemampuan sediaan krim dapat menempel pada kulit, sehingga efek terapi yang diharapkan dapat tercapai. Daya lekat berkaitan dengan daya sebar dan viskositas, semakin besar daya sebar maka semakin cepat waktu krim untuk melekat. Semakin tinggi viskositas maka semakin lama waktu melekat sediaan pada kulit, karena konsentrasi krim yang pekat (Lumentut, Edi, and Rumondor 2020). Semakin lama waktu daya lekat, semakin mudah bahan aktif terabsorpsi pada kulit. Hasil pemeriksaan daya lekat sediaan krim keempat formula telah memenuhi

syarat dimana nilai daya lekat untuk sediaan topikal yaitu tidak kurang dari 4 detik (Wasitaatmadja 1997). Hasil uji daya lekat sediaan krim dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Pengujian Daya Lekat Sediaan Krim Biji Buah Kupa

Sediaan	Hasil Daya Lekat (detik) per Minggu				Syarat
	1	2	3	4	
F0 (Basis)	7	6,3	6	6	Tidak kurang dari 4 detik
F1	7	6,5	6,1	6	
F2	7,9	7,6	6,1	6	
F3	8,1	8	7	7	

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui tingkat kekentalan dan kemampuan mengalir dari suatu sediaan. Semakin tinggi nilai viskositas maka semakin sulit untuk mengalir. Hasil viskositas krim dari keempat formula memberikan nilai viskositas yang berbeda, dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak biji kupa maka viskositas krim semakin tinggi. Karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan maka jumlah air dalam formula berkurang sehingga sediaan menjadi lebih kental (Ulandari and Sugihartini 2020). Hasil uji viskositas sediaan krim dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Pengujian Viskositas Sediaan Krim Biji Buah Kupa
 Hasil Viskositas (cP) per Minggu

Sediaan	1	2	3	4	Syarat
F0	11750	11700	11650	11550	
F1	12500	12350	12250	12100	2000-
F2	12950	12900	12800	12750	50000
F3	13850	13200	13150	13100	cP

Setelah dilakukan penyimpanan selama empat minggu terjadi penurunan viskositas pada keempat formula, tetapi nilai viskositas yang dihasilkan masih memenuhi persyaratan.

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak biji kupa memiliki aktivitas sebagai tabir surya dengan tingkat proteksi maksimal dan ultra. Sedangkan sediaan krim ekstrak etil asetat biji kupa 0,5% memiliki aktivitas tabir surya dengan proteksi sedang. Ekstrak etanol, etil asetat, dan n-heksana biji kupa memiliki nilai SPF berturut-turut yaitu 14,29; 19,32; 14,02. Sedangkan sediaan krim ekstrak etil asetat biji buah kupa formula 1 (0,1%), formula 2 (0,2%), dan formula 3 (0,5%) memiliki nilai SPF berturut-turut yaitu 1,97; 2,96; 4,96. Sifat fisik sediaan krim memberikan hasil yang baik selama dilakukan pengujian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Tuhan Yang Maha Esa, orang tua, dosen-dosen pembimbing dan semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alrosyidi, Ahmad Faruk, and H Syaifiyatul. 2021. "Formulasi , Evaluasi Mutu Fisik , Dan Uji Spf Krim Tabir Surya Berbahan Dasar Rumput Laut *E. Cottonii*." *Majalah Farmasi dan Farmakologi* 25(April): 15–19.
- Amini, A., C. D. Hamdin, W. A. Subaidah, and H Muliasari. 2020. "Efektivitas Formula Krim Tabir Surya Berbahan Aktif Ekstrak Etanol Biji Wali (*Brucea Javanica* L . Merr)." *Jurnal Kefarmasian Indonesia* 10(1): 50–58.
- Athiyah, Meilisa, Islamudin Ahmad, and Laode Rijai. 2015. "Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Akar Bandotan (*Ageratum Conyzoides* L.)." *Jurnal Sains dan Kesehatan* 1(4): 181–87.
- Balsam, M. S, and E Sagarin, eds. 1972. *Cosmetics: Science and Technology 2nd Ed., Vols. 1-3*. Interscience Publishers, Inc: New York.
- Geraldine, Elsa Tamara, and Ema Dwi Hastuti. 2018. "Formulation Of Sunscreen Cream Of Parijoto Fruit Extract (*Medinilla Speciosa* Blume) And In Vitro Spf Value Test." *Journal of Pharmaceutical Sciences and Community* 15(2): 92–98.
- Hasanah, Siti, Islamudin Ahmad, and Laode Rijai. 2015. "Profil Tabir Surya Ekstrak Daun Dan Fraksi Daun Pidada Merah." *Jurnal Sains dan Kesehatan* 1(4): 175–80.
- Isfardiyana, Siti Hapsah, and Sita Ririn Safitri. 2014. "Pentingnya Melindungi Kulit Dari Sinar Ultraviolet Dan Cara Melindungi Kulit Dengan Sunblock Buatan Sendiri." *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan* 3(2): 126–33.
- Lisnawati, Nia, M N U Fathan, and Dwi Nurlitasari. 2019. "Penentuan Nilai SPF Ekstrak Etil Asetat Daun Mangga Gedong Menggunakan Spektrofotometri Uv – Vis." *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia* 1(2): 157–66.
- Lumentut, Natalia, Hosea Jaya Edi, and Erladys Melindah Rumondor. 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* 9(2): 42–46.
- Mansur, J. S, M. N. R Breder, M. C. A Mansur, and R. D. Azulay. 1986. "Determinação Do Fator de Proteção Solar Por Espectrofotometria." *An. Bras. Dermatol., Rio de Janeiro* 61: 121–24.
- Nurmalasari, Trisna et al. 2016. "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Kupa (*Syzygium Polycephalum*) Terhadap Radikal

- Bebas Dengan Metode DPPH.” *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada* 16(1): 61.
- Pratiwi, Risna Rachma, Senadi Budiman, and Ginayanti Hadisoebroto. 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 2016* (December): 15–23.
- Rahmiyani, Ira. 2017. “Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Buah Kupa (*Shyzigium Polycephalum* Miq.) Menggunakan Spektrofotometri UV-VIS.” *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada* 17: 487–91.
- Rohmah, Jamilatur, Chylen Setiyo Rini, and Fitria Eka Wulandari. 2019. “Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Selada Merah (*Lactuca Sativa* Var. *Crispa*) Pada Berbagai Pelarut Ekstraksi.” *Jurnal Kimia Riset* 4(1): 18–32.
- SNI. 1996. *Sediaan Tabir Surya*. Jakarta: Dewan Standardisasi Nasional.
- Ulandari, Atri Sri, and N Sugihartini. 2020. “Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Lotion Dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L.) Sebagai Tabir Surya.” *Jurnal Farmasi Udayana* 9(1): 45–51.
- Utami, Angling Nurisna, Wahida Hajrin, and Handa Muliastari. 2021. “Formulasi Sediaan Lotion Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium Polyanthum* (Wight) Walp.) Dan Penentuan Nilai SPF Secara *in Vitro*.” *Pharmaceutical Journal of Indonesia* 6(2): 77–83.
- Wasitaatmadja. 1997. *Penuntun Kosmetik Medik*. Jakarta: UI-Press.
- Whenny, Rolan Rusli, and Laode Rijai. 2015. “Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Daun Cempedak (*Artocarpus Champeden Spreng*.)” 1(4): 4–8.
- Wulandari, Widi, Hendri Wasito, and Sri Sutji Susilowati. 2018. “Stabilitas Fisik Dan Pengukuran Nilai Sun Protection Factor Sediaan Tabir Surya Pada Kondisi Stress Penyimpanan Dengan Spektrofotometri Physical Stability and Sun Protection Factors Measurement of Sunscreen Preparations in Stress Storage Conditions Using.” *Api* 6(1): 1–11.
- Yanuarti, Rini, N. Nurjanah, Effionora Anwar, and Taufik Hidayat. 2017. “Profile of Phenolic and Antioxidants Activity from Seaweed Extract *Turbinaria Conoides* and *Euclima Cottonii*.” *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 20(2): 230.