e-ISSN : 2686-2506

Majalah Farmasetika, 8 (5) 2023, 503-516
https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v8i5.48442
Artikel Penelitian

Aktivitas Antioksidan dan Penentuan Nilai SPF Ekstrak Etanol Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.) Dalam Sediaan Krim Tabir Surya

Yuriga Salsya Sahertia[1], Selly Harnesa Putri[1], Anis Yohana Chaerunnisaa[2]*

[1]Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran, Jawa Barat, Indonesia
[2]Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran, Jawa Barat, Indonesia

*E-mail: yurigasalsya@gmail.com

(Submit 18/07/2023, Revisi 24/07/2023, Diterima 31/07/2023, Terbit 10/08/2023)

Abstrak

Patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.) merupakan tanaman gulma yang biasa tumbuh di sekitar pekarangan rumah atau pinggir jalan. Patikan kebo mengandung senyawa metabolit sekunder golongan alkaloid, flavonoid, fenolik, dan tannin. Golongan senyawa flavonoid dan fenolik berpotensi sebagai antioksidan. Antioksidan dapat mencegah dampak negatif yang ditimbulkan oleh radiasi sinar UV dan memberikan perlindungan terhadap sinar UV karena memiliki ikatan rangkap terkonjugasi yang dapat beresonansi ketika terkena sinar UV sehingga bersifat fotoprotektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan nilai SPF ekstrak etanol tanaman patikan kebo dalam menghambat radikal bebas serta mengetahui pengaruh penambahan konsentrasi ekstrak tanaman patikan kebo terhadap karakteristik fisikokimia dan nilai SPF dalam sediaan krim tabir surya. Pengambilan senyawa metabolit dilakukan dengan ekstraksi maserasi. Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak tanaman patikan kebo menggunakan metode DPPH dengan kontrol positif vitamin C. Analisis data dilakukan dengan metode deskriptif dan statistik menggunakan regresi linear. Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak etanol tanaman patikan kebo dapat menghambat radikal bebas dengan nilai IC_{50} sebesar 19,53 ppm yang termasuk kategori antioksidan sangat kuat. Nilai SPF ekstrak etanol patikan kebo sebesar 19,30 pada konsentrasi 300 ppm yang termasuk kategori proteksi ultra. Formula sediaan krim tipe minyak dalam air menghasilkan karakteristik fisikokimia yang baik dengan nilai pH sebesar 4,8, viskositas 20273 cPs, daya lekat 5,4 detik, daya sebar 2,8 cm, dan nilai SPF tertinggi sebesar 5,46 yang termasuk kategori proteksi sedang.

Kata kunci: *Euphorbia hirta* L., Antioksidan, SPF, Krim, Tabir Surya

Pendahuluan

Patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.) merupakan tanaman yang banyak tumbuh di Cina Selatan, India, Australia, Asia Tenggara, dan sering ditemukan di pinggir jalan [1]. Tanaman gulma ini biasa digunakan sebagai obat tradisional dalam mengobati berbagai penyakit seperti gangguan gastro-intestinal, masalah kulit, dan asma [2, 3]. Di India tanaman ini juga dimanfaatkan untuk meningkatkan aliran susu pada Wanita menyusui [4, 5]. Kemampuan patikan kebo dalam mengobati berbagai jenis penyakit melibatkan adanya senyawa-senyawa kimia yang terkandung didalamnya seperti tannin, flavonoid, terpenoid, steroid, alkaloid, dan fenolik [6, 2]. Gula pereduksi, protein, lemak, minyak, lender, glikosida, saponin, kumarin, dan antarkuinon juga terkandung didalam patikan kebo. Senyawa-senyawa kimia tersebut menjadikan patikan kebo memiliki sifat antioksidan, antibakteri, antelmintik, antiasma, sedative, antispasmodic, antifertilitas, antijamur, dan antimalaria [7]. Ekstrak air patikan kebo menunjukkan aktivitas ansiolitik, analgesic, antipiretik, dan antiinflamasi [1].

Senyawa fenolik atau polifenolik yang dari turunan flavonoid adalah senyawa fotoprotektif alami yang ditemukan pada tumbuhan [8,24]. Senyawa ini memiliki aktivitas untuk melindungi kerusakan jaringan tanaman akibat paparan sinar matahari karena memiliki ikatan terkonjugasi dalam ikatan benzene dimana pada saat terkena sinar UV akan terjadi resonansi dengan cara transfer elektron. Semua senyawa flavonoid dan fenolik menunjukkan sifat antioksidan dan fotoprotektif yang dapat digunakan sebagai cara aman, hemat biaya, dan bahan alam yang efektif dalam sediaan tabir surya. Senyawa flavonoid memberikan efek perlindungan yang berasal dari kapasitasnya untuk mentransfer radikal bebas elektron, katalis logam khelat, mengaktifkan enzim antioksidan, mengurangi radikal alfa-tokoferol, dan menghambat oksidase [9].

Pada penelitian ini dilakukan formulasi sediaan krim tabir surya untuk mempermudah penggunaan ekstrak tanaman patikan kebo sebagai agen tabir surya. Sediaan krim dipilih karena memiliki kelebihan yaitu sifatnya yang lembab, lebih menyebar dan kurang berminyak dari sediaan salep, nyaman, dan mudah diaplikasikan [10, 11]. Sediaan krim terbagi menjadi dua tipe yaitu emulsi minyak dalam air (M/A) dan emulsi air dalam minyak (A/M). Sediaan krim M/A memiliki kelebihan mudah dicuci karena sifatnya yang tidak lengket dan tidak berminyak, sedangkan sediaan krim A/M memiliki kelebihan dapat memberikan kelembaban yang maksimal sehingga cocok digunakan untuk tipe kulit kering [12].

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis sediaan krim yang cocok diformulasikan dengan ekstrak tanaman patikan kebo sebagai sediaan tabir surya dan pengaruh perbedaan penambahan konsentrasi ekstrak tanaman patikan kebo ke dalam sediaan krim tabir surya terhadap karakteristik fisiko-kimia dan nilai SPF (*Sun Protection Factor*).

Metode

Alat

AlatAlat gelas (Pyrex), aluminium foil, ayakan 60 mesh, batang pengaduk, kertas saring Whatman No. 1, kertas label, kuvet, labu ukur 25 mL, mikropipet (DLAB), wadah maserasi, *waterbath* (Memmert WNB 45), spektrofotometer UV-Vis (DLAB UV-VIS SP-UV1000), timbangan analitik (OHAUS PA323), pH meter (S20 SevenEasy), *rotary evaporator* (Heidolph Hei-VAP Gold 3), oven, grinder (FCT-Z100), mortir, viscometer (NDJ-8S).

Bahan

Patikan kebo diperoleh dari petani lokal di daerah Bandung. Etanol 70%, serbuk DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl)etanol absolut, methanol PA, vitamin C, titanium dioksida, asam stearat, gliserin, akuades, trietanolamin, phenoxyethanol, cera alba, setil alcohol, span 80, natrium benzoat, dan paraffin liquidum [28,29].

Prosedur Rinci

1. Preparasi Ekstrak Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.)

Tanaman patikan kebo dicuci dengan air mengalir untuk membersihkan sampel dari zat pengotor kemudian dikeringkan menggunakan oven selama 8 jam pada suhu 40°C hingga didapatkan simplisia patikan kebo. Serbuk simplisia diekstraksi menggunakan pelarut etanol 70% selama 3x24 jam hingga diperoleh ekstrak cair tanaman patikan kebo. Ekstrak cair kemudian dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator pada suhu 50°C hingga tidak ada lagi pelarut yang menetes dan kemudian dilanjutkan dengan menggunakan waterbath hingga didapatkan ekstrak pekat. Ekstrak pekat tanaman patikan kebo yang didapatkan kemudian dihitung rendemennya.

$$\%\text{rendemen} = \frac{\text{bobot ekstrak (akhir)}}{\text{bobot simplisia (awal)}} \times 100\%$$

2. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Patikan Kebo

Uji aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH. Pengujian ini memberikan informasi tentang potensi penangkapan radikal bebas dari ekstrak patikan kebo. Sampel ekstrak patikan kebo dibuat dalam konsentrasi 20, 40, 60, dan 80 ppm dalam pelarut etanol 70%. Sebanyak 2 mL larutan ekstrak tiap konsentrasi diambil yang kemudian dicampurkan dengan 2 mL larutan DPPH 100 ppm konsentrasi. Campuran kemudian dihomogenkan dengan cara mengaduk labu ukur dan diinkubasi pada suhu 25°C pada

dalam ruangan gelap selama 30 menit. Sampel yang telah diinkubasi kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang 517 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Campuran larutan DPPH dan methanol digunakan sebagai blanko dan vitamin C sebagai kontrol positif. Hasil pengukuran dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\%\text{inhibisi} = \frac{\text{Absorban blanko} - \text{absorban sampel}}{\text{Absorban blanko}} \times 100\%$$

Setelah diperoleh hasil %inhibisi dari masing-masing konsentrasi ekstrak, selanjutnya dianalisis dengan menggunakan persamaan regresi linear yaitu y = ax+b; dimana x merupakan konsentrasi (ppm) sedangkan y adalah persentase inhibisi (%). Selanjutnya nilai IC50 dari masing-masing sampel dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linearnya. %inhibisi ekstrak patikan kebo dianalisis secara statistik menggunakan regresi linear.

3. Penentuan Nilai SPF Ekstrak Patikan Kebo

Larutan ekstrak patikan kebo dibuat menjadi lima konsentrasi yaitu 100, 200, 300, 400, dan 500 ppm dalam pelarut etanol 70%. Penentuan aktivitas tabir surya ekstrak patikan kebo dilakukan dengan mengukur absorbansi tiap variasi konsentrasi menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 290-320 nm setiap interval 5 nm dengan menggunakan etanol sebagai blanko. Nilai absorbanasi yang diperoleh dikalikan dengan nilai EE x 1 untuk masing-masing panjang gelombang, kemudian hasil perkalian serapan dan EE x 1 dijumlahkan, dan hasil penjumlahan kemudian dikalikan dengan faktor koreksi yang nilainya 10 untuk mendapatkan nilai SPF. Data yang diperoleh diolah dengan persamaan berikut:

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

4. Formulasi Sediaan Krim A/M Ekstrak Tanaman Patikan Kebo

Fase minyak yang terdiri dari setil alkohol, cera alba, span 80, paraffin liquidum, dan fase air yang terdiri dari natrium benzoat dan akuades. Masing-masing fase dileburkan diatas waterbath pada suhu 70-75°C. Setelah semuanya melebur, dimasukkan fase air ke dalam mortir panas yang berisi fase minyak, kemudian dihomogenkan hingga terbentuk krim.

5. Formulasi Sediaan Krim M/A Ekstrak Tanaman Patikan Kebo

Fase minyak yang terdiri dari asam stearate, phenoxyethanol, dan fase air yang terdiri daritrietanolamin, gliserin, dan akuades. Masing-masing fase dileburkan diatas waterbath pada suhu 70-75°. Setelah semuanya

melebur, dimasukkan fase minyak kedalam mortir panas yang berisi fase air, kemudian dihomogenkan hingga terbentuk krim.

Tabel 1. Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Patikan Kebo

Nama Zat	A/M				M/A			
	F0	F1	F2	F3	F0	F1	F2	F3
Ekstrak patikan kebo (g)	-	0,015	0,03	0,06	-	0,015	0,03	0,06
Asam stearat (g)	-	-	-	-	20	20	20	20
Gliserin (mL)	-	-	-	-	20	20	20	20
Phenoxyethanol (mL)	-	-	-	-	0,5	0,5	0,5	0,5
Trietanolamin (mL)	-	-	-	-	2	2	2	2
Setil alkohol (g)	15	15	15	15	-	-	-	-
Cera alba (g)	12,5	12,5	12,5	12,5	-	-	-	-
Natrium benzoat (g)	0,2	0,2	0,2	0,2	-	-	-	-
Span 80 (g)	3,75	3,75	3,75	3,75	-	-	-	-
Paraffin liquidum (mL)	29	29	29	29	-	-	-	-
Akuades ad (mL)	39,55	39,55	39,55	39,55	59,75	59,75	59,75	59,75

6. Evaluasi Sifat Fisikokimia Sediaan Krim Ekstrak Patikan Kebo
   a. Uji Organoleptis dan Homogenitas
      Uji organoleptis dilakukan untuk mengetahui bentuk, warna, dan bau dari sediaan secara visual. Uji homogenitas dilakukan dengan mengamati adanya partikel-partikel kasar pada kaca obyek secara visual.
   b. Uji Daya Sebar
      Sediaan krim ekstrak patikan kebo diletakkan di atas plat kaca kemudian dilekatkan dengan plat kaca lainnya. Kemudian ditambahkan dengan beban 100 gram dan didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameter sebarannya. Pengujian ini dilakukan sebanyak 3 kali replikasi. Persyaratan daya sebar untuk sediaan krim adalah 4-7 cm [13].
   c. Uji Daya Lekat
      Uji daya lekat dilakukan dengan mengoleskan 0,5 gram krim pada kaca preparat kemudian dilekatkan dengan kaca preparat lain dan diberi beban seberat 250 gram selama 5 menit. Beban diangkat dan dua kaca preparat berlekatan dilepaskan sambil dicatat waktu sampai kedua plat saling lepas. Standar daya lekat krim yang baik yaitu >4 detik [14].
   d. Uji pH
      Uji pH dilakukan menggunakan alat pH meter. Elektroda pH meter dicelupkan kedalam sediaan krim dan dibiarkan beberapa detik hingga diperoleh angka yang stabil. Nilai pH yang sesuai dengan SNI 16-4399-1996 harus berkisar 4,5-8 [15].

e. Uji Viskositas
Uji viskositas dilakukan menggunakan alat viscometer dengan memasang spindle No. 4 pada alat kemudian dicelupkan kedalam sediaan sampai batas tertentu dan atur kecepatan 30 rpm pada suhu 25°C. Persyaratan viskositas yang baik untuk sediaan krim adalah 2000-50000 cPs [16].

f. Penentuan Nilai SPF Sediaan Krim Ekstrak Tanaman Patikan Kebo
Sediaan krim ekstrak patikan kebo ditimbang sebanyak 0,1 gram dan diencerkan kedalam 10 mL etanol. Spektrofotometer dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan etanol 1 mL, kemudian kuvet dimasukkan ke dalam spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 290-320 nm. Larutan sampel yang telah diencerkan dihitung absorbansinya dengan replikasi sebanyak 3 kali untuk mendapatkan hasil yang akurat.

Analisis Data

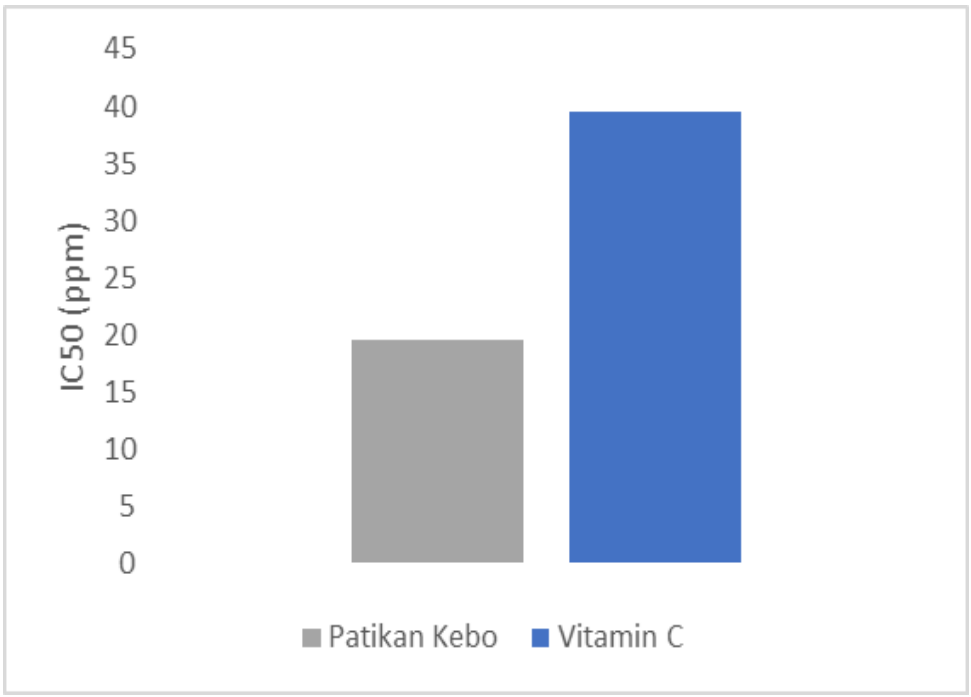
Hasil uji organoleptis, homogenitas, daya sebar, daya lekat, pH, viskositas, dan aktivitas tabir surya ekstrak dan sediaan krim dianalisis secara deskriptif, dan hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak tanaman patikan kebo dianalisis menggunakan persamaann regresi linear. Data hasil uji aktivitas antioksidan digunakan untuk menghitung %inhibisi sesuai rumus berikut:

$$\%\text{inhibisi} = \frac{\text{Absorban blanko} - \text{absorban sampel}}{\text{Absorban blanko}} \times 100\%$$

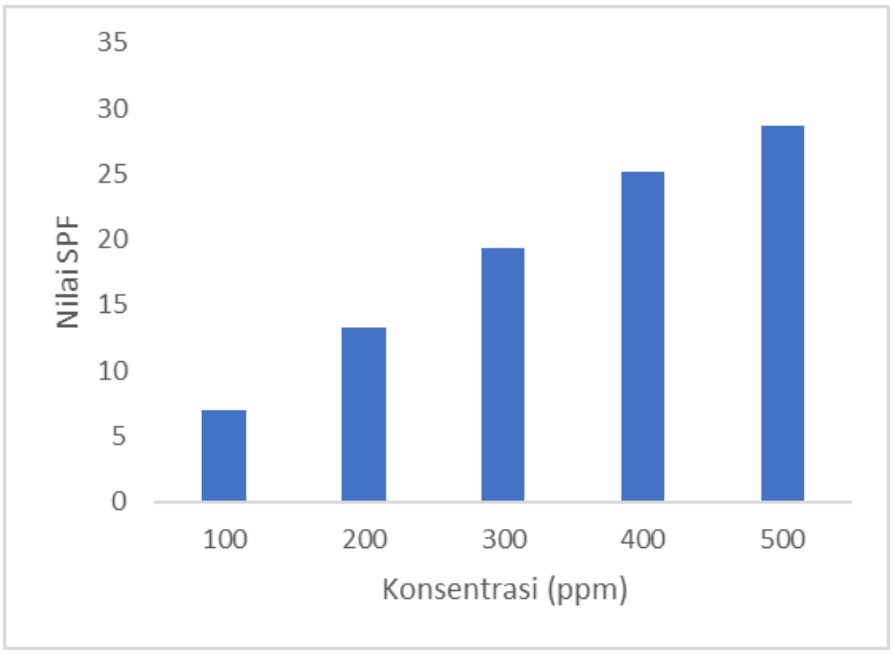
Hasil

Preparasi Ekstrak Tanaman Patikan Kebo

Ekstrak pekat patikan kebo yang didapatkan dari proses ekstraksi menghasilkan rendemen sebesar 13,89% yang kemudian dilakukan pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dan penentuan nilai SPF. Sedangkan untuk sediaan krim yang dibuat dilakukan pengamatan karakteristik fisikokimia krim meliputi uji organoleptis, homogenitas, daya sebar, daya lekat, pH, dan viskositas. Penentuan efektivitas krim sebagai tabir surya dilakukan dengan penentuan nilai SPF sediaan krim. Hasil aktivitas antioksidan ekstrak etanol tanaman patikan kebo menghasilkan aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC50 sebesar 19,53 ppm, dibandingkan dengan aktivitas vitamin C yaitu dengan nilai IC50 sebesar 39,33 ppm. Ekstrak etanol tanaman patikan kebo menghasilkan nilai SPF pada rentang 6,9-28,6 dengan nilai SPF tertinggi didapatkan dari konsentrasi tertinggi yaitu 500 ppm dengan kategori proteksi ultra.



Gambar 1. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Patikan Kebo



Gambar 2. Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Patikan Kebo

Organoleptis dan Homogenitas Sediaan Krim

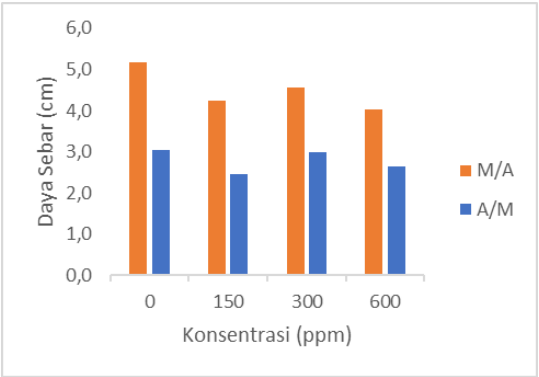
Sediaan krim ekstrak etanol tanaman patikan kebo yang telah diformulasikan dengan variasi jenis sediaan air dalam minyak dan minyak dalam air dengan penambahan ekstrak dilakukan pengamatan organoleptis dengan hasil sesuai pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji organoleptis dan homogenitas sediaan krim ekstrak patikan kebo

Jenis sediaan	Konsentrasi (ppm)	Warna	Aroma	Tekstur	Homogenitas
A/M	0 (Basis)	Putih	Bau khas krim	Semi padat	Homogen
	150	Putih kekuningan	Bau khas krim	Semi padat	Homogen
	300	Putih kekuningan	Bau khas krim	Semi padat	Homogen
	600	Putih kekuningan	Bau khas krim	Semi padat	Homogen
M/A	0 (Basis)	Putih	Bau khas krim	Semi padat	Homogen
	150	Putih kekuningan	Bau khas krim	Semi padat	Homogen
	300	Putih kekuningan	Bau khas krim	Semi padat	Homogen
	600	Putih kekuningan	Bau khas krim	Semi padat	Homogen

Daya Sebar Sediaan Krim

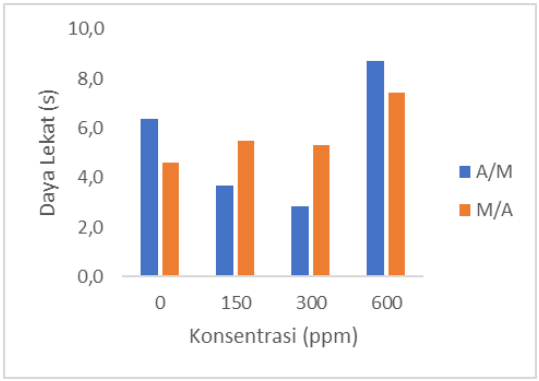
Hasil pengukuran daya sebar sediaan krim dapat dilihat pada Gambar 3. Berdasarkan hasil pengujian, sediaan krim tipe minyak dalam air memiliki nilai daya sebar lebih besar dibandingkan dengan tipe krim air dalam minyak.



Gambar 3. Daya Sebar Sediaan Krim Ekstrak Patikan Kebo

Daya Lekat Sediaan Krim

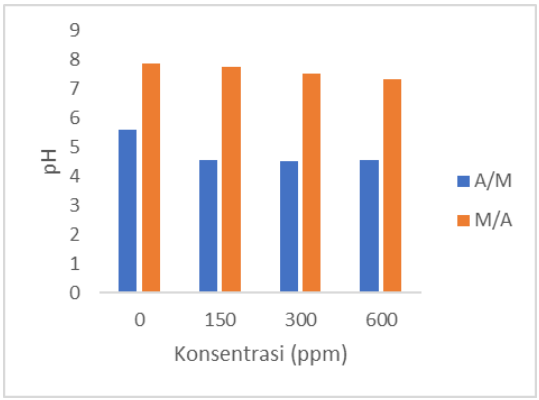
Hasil pengujian daya lekat sediaan krim dapat dilihat pada Gambar 4. Nilai daya lekat sediaan krim tipe minyak dalam air lebih besar dibandingkan dengan tipe krim air dalam minyak.



Gambar 4. Daya Lekat Sediaan Krim Ekstrak Patikan Kebo

pH Sediaan Krim

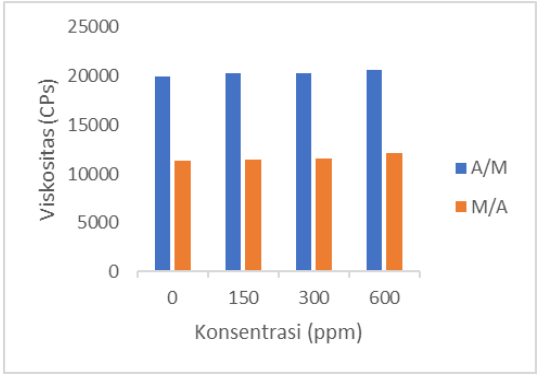
Berdasarkan hasil pengukuran pH sediaan krim menggunakan pH meter didapatkan hasil seperti Gambar 5. Rentang nilai pH sediaan krim minyak dalam air lebih tinggi dibandingkan tipe krim air dalam minyak.



Gambar 5. Nilai pH Sediaan Krim Ekstrak Patikan Kebo

Viskositas Sediaan Krim

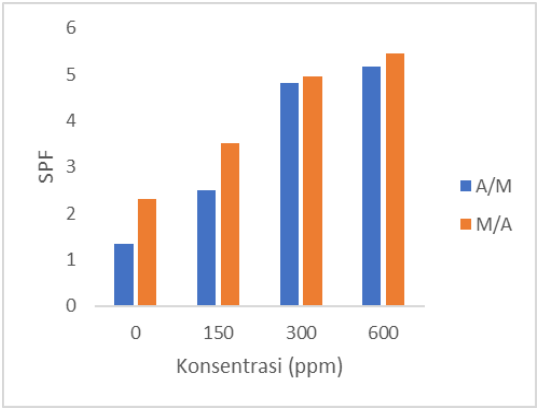
Hasil pengukuran viskositas sediaan krim dapat dilihat pada Gambar 6. Nilai viskositas sediaan krim air dalam minyak lebih tinggi dibandingkan tipe krim minyak dalam air.



Gambar 6. Nilai Viskositas Sediaan Krim Ekstrak Patikan Kebo

Aktivitas Tabir Surya Sediaan Krim

Aktivitas tabir surya sediaan krim hasil pengujian dapat dilihat pada Gambar 7. Peningkatan konsentrasi ekstrak dalam sediaan berpengaruh terhadap peningkatan nilai SPF sediaan krim.



Gambar 7. Aktivitas Tabir Surya Sediaan Krim Ekstrak Patikan Kebo

Pembahasan

Ekstrak patikan kebo memiliki nilai IC_{50} 19,53 ppm yang tergolong dalam kategori antioksidan sangat kuat (<50 ppm). Sedangkan aktivitas antioksidan pembandingnya yaitu vitamin C memiliki nilai IC_{50} 39,55 ppm yang juga tergolong dalam kategori antioksidan sangat kuat (<50 ppm) [25], namun nilai IC_{50} ekstrak patikan kebo lebih kecil dibandingkan nilai IC_{50} vitamin C sehingga aktivitas penangkalan radikal bebas ekstrak patikan kebo lebih kuat dibandingkan vitamin C. Tingginya aktivitas antioksidan ekstrak patikan kebo dikarenakan kandungan senyawa metabolit sekunder golongan flavonoid, tannin, dan alkaloid yang dapat berperan sebagai antioksidan[26].

Aktivitas tabir surya ekstrak patikan kebo pada konsentrasi 100 ppm termasuk kategori proteksi ekstra dengan nilai SPF 6,9. sedangkan pada konsentrasi 200 ppm termasuk kategori proteksi maksimal dengan nilai SPF 13,3. Pada konsentrasi 300, 400, dan 500 ppm termasuk dalam kategori proteksi ultra dengan nilai SPF 19,3; 25,1; dan 28,6 [27]. Tingginya aktivitas tabir surya ekstrak patikan kebo dipengaruhi oleh kandungan senyawa metabolit sekunder yang termasuk golongan senyawa fenolik seperti flavonoid, tannin, dan alkaloid yang memiliki fungsi sebagai penyerap sinar UV. Senyawa fenolik memiliki ikatan rangkap yang saling berkonjugasi dalam inti benzene dimana pada saat terkena radiasi sinar UV akan terjadi resonansi yang mengakibatkan senyawa tetap stabil [17].

Hasil pengamatan organoleptis sediaan krim ekstrak patikan kebo menunjukkan bahwa sediaan krim basis pada kedua jenis tipe krim memiliki warna putih, sedangkan pada sediaan krim dengan penambahan ekstrak patikan kebo memiliki warna putih kekuningan. Ekstrak tanaman patikan kebo memiliki aroma khas herba. Aroma pada sediaan krim ekstrak patikan kebo memiliki aroma khas krim, hal ini disebabkan oleh

jumlah ekstrak yang ditambahkan dalam sediaan krim dalam jumlah yang sedikit sehingga aroma yang tercium cenderung aroma khas krim. Tekstur dan homogenitas dari semua sampel yang dihasilkan yaitu semi padat dan homogen. Sediaan yang homogen ditandai oleh tidak adanya butiran kasar pada kaca preparat.

Daya sebar sediaan krim A/M ekstrak patikan kebo berkisar antara 2,5-3 cm dan sediaan krim M/A ekstrak patikan kebo bekisar antara 4-5,2 cm. Syarat mutu untuk daya sebar sediaan krim adalah 4-7 cm [13]. Sediaan krim A/M belum memenuhi syarat mutu, sedangkan untuk sediaan krim M/A sudah memenuhi syarat mutu yang ditentukan. Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan menyebar sediaan krim pada kulit. Daya sebar yang baik berpengaruh terhadap kontak antara obat dengan kulit menjadi luas sehingga penyerapan obat ke kulit berlangsung cepat [18].

Uji daya lekat bertujuan untuk mengetahui kemampuan krim melekat pada permukaan kulit setelah dioleskan. Syarat mutu untuk daya lekat sediaan krim yang baik yaitu >4 detik [14]. Sediaan krim A/M konsentrasi 150 dan 300 ppm belum memenuhi syarat, sedangkan untuk basis dan krim konsentrasi 600 ppm memenuhi syarat. Sedangkan untuk sediaan krim M/A pada semua konsentrasi memenuhi syarat mutu yang ditentukan. Semakin besar nilai daya lekat krim, penyerapan obat oleh kulit juga semakin besar karena kontak antara sediaan dan kulit juga semakin lama sehingga pelepasan obat oleh basis dapat lebih optimal [19].

Sediaan krim A/M ekstrak patikan kebo memiliki nilai pH berkisar antara 4,5-5,6 dan sediaan krim M/A eksttrak patikan kebo berkisar antara 7,3-7,8. Nilai tersebut memenuhi syarat mutu sediaan krim sesuai SNI 16-4300-1996 yaitu berada pada rentang 4,5-8. Perbedaan nilai pH antara basis dan krim dengan penambahan ekstrak patikan kebo cenderung menurun, hal ini disebabkan karena ekstrak patikan kebo memiliki pH yang cenderung asam sehingga mempengaruhi penurunan nilai pH pada sediaan krim. Sediaan krim yang memiliki pH tidak sesuai dengan syarat mutu akan berpengaruh pada kulit karena pH yang terlalu asam dapat menyebabkan iritasi kulit, sedangkan jika terlalu basa dapat menyebabkan kulit bersisik dan kering saat penggunaan [20].

Viskositas menjadi salah satu faktor yang perlu diperhatikan karena berkaitan dengan kenyamanan saat penggunaan krim. Viskositas sediaan krim A/M ekstrak patikan kebo berkisar antara 19942-29633 cPs, sedangkan viskositas krim M/A berada pada rentang 11364-12108 cPs. Nilai tersebut memenuhi syarat mutu sesuai SNI 16-4300-1996 yaitu berada pada rentang 2000-50.000 cPs. Viskositas sediaan krim A/M lebih besar dibandingkan sediaan krim M/A, hal tersebut diakibatkan oleh penggunaan cera alba dalam sediaan krim A/M. Cera alba merupakan bahan yang dapat meningkatkan viskositas sediaan sehingga konsistensi sediaan krim yang dihasilkan tidak terlalu encer dan memiliki sifat fisik yang baik [21].

Penentuan nilai SPF sediaan krim dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 290-320 nm. Nilai SPF sediaan krim A/M berada pada

rentang 1,34-5,16 dan sediaan krim M/A berada pada rentang 2,3-5,4. Perbedaan nilai SPF dari kedua jenis sediaan dipengaruhi oleh perbedaan bahan yang digunakan. Nilai SPF terendah dari kedua jenis sediaan krim dihasilkan dari pengukuran basis krim tanpa adanya penambahan ekstrak patikan kebo, sedangkan nilai tertinggi dihasilkan dari pengukuran krim dengan penambahan ekstrak patikan kebo sebesar 600 ppm yang termasuk kategori proteksi sedang. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa penambahan ekstrak berbanding lurus dengan peningkatan nilai SPF. Semakin banyak jumlah ekstrak yang ditambahkan ke dalam krim, maka senyawa metabolit sekunder seperti termasuk golongan flavonoid dan tannin yang bertindak sebagai agen *photoprotective* juga semakin meningkat. Senyawa flavonoid, tannin, dan alkaloid dalam patikan kebo memiliki gugus kromofor yang merupakan ikatan rangkap terknjugasi yang akan beresonansi saat terkan sinar UV dengan cara transfer elektron.

Penurunan nilai SPF antara ekstrak patikan kebo dan sediaan krim ekstrak patikan kebo disebabkan karena konsentrasi ekstrak dalam sediaan yang terlalu sedikit, dan bahan tambahan yang digunakan pada sediaan menghambat pelepasan kandungan senyawa aktif dari ekstrak untuk berdifusi ke dalam media sehingga ekstrak yang terkandung dalam sediaan tidak terlepas sempurna ke dalam sediaan [22, 23].

Kesimpulan

Ekstrak patikan kebo memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC_{50} 19,53 dan nilai SPF 19,3 pada konsentrasi 300 ppm yang termasuk dalam kategori proteksi ultra sehingga ekstrak patikan kebo cocok digunakan sebagai tabir surya. Ekstrak patikan kebo lebih cocokdiformulasikan dalam sediaan krim tabir surya tipe M/A karena karakteristik fisiko-kimianya sesuai dengan syarat mutu dengan nilai SPF tertinggi 5,4 pada konsentrasi ekstrak patikan kebo sebesar 600 ppm yang termasuk kategori proteksi sedang.

Daftar Pustaka

1. Kumar, S., Malhotra, R., & Kumar, D. (2010). Euphorbia hirta: Its chemistry, traditional and medicinal uses, and pharmacological activities. In Pharmacognosy Reviews (Vol. 4, Issue 7, pp. 58–61). https://doi.org/10.4103/0973-7847.65327
2. Yi Wu, Wei Qu, Di Geng, Jing-Yu Liang, Yang-Li Luo, Phenols and flavonoids from the aerial part of Euphorbia hirta, Chinese Journal of Natural Medicines, Volume 10, Issue 1, 2012, Pages 40-42, ISSN 1875-5364, https://doi.org/10.1016/S1875-5364(12)60009-0.
3. Huang, L., Chen, S., Yang, M., 2012. Euphorbia hirta (Feiyangcao): a review on its ethnopharmacology, phytochemistry and pharmacology. J. Med. Plants Res. 6, 5176–5185.
4. Akomas SC, Ijioma SN and Emelike CU. Effect of Euphorbia hirta on haematological and biochemical indices in albino rats. Applied Journal of Hygiene 2015; 4 (1): 1-5.

5. Saeed-ul-Hassan S, Khalil-ur-Rehman M, Niaz U, Saeed MA, Hussain K, Rao SA and Ahmed I. Isolation and characterization of irritant components of Euphorbia pilulifera L. Pak J Pharm Sci 2013; .26(1):.31-37.

6. Li, E.T., Liu, K.H., Zang, M.H., Zhang, X.L., Jiang, H.Q., Zhou, H.L., Wang, D.Y., Liu, J.C., Hu, Y.L., Wu, Y., 2015. Chemical constituents from Euphorbia hirta. Biochem. Syst. Ecol. 62, 204–207

7. Williamson EM. Major Herbs of Ayurveda. China: Churchill Livingstone; 2002.

8. Karim Zulkarnain, A., Wahyuono, S., & Asmah Susidarti, R. (2015). Sun Protector Factor (SPF) In Vitro and The Physical of O/W Cream Optimal Formula From The Partition Product Of Mahkota Dewa Leaves [Phaleria macrocarpa (Scheff) Boerl]. Indonesian J. Pharm, 26(4), 210–218. https://doi.org/10.14499/indonesianjpharm26iss3pp210

9. Saewan, N., & Jimtaisong, A. (2013). Photoprotection of natural flavonoids. Journal of Applied Pharmaceutical Science, 3(9), 129–141. https://doi.org/10.7324/JAPS.2013.3923

10. Rosen J, Landriscina A, Friedman AJ. Principles and approaches for optimizing therapy with unique topical vehicles. J Drugs Dermatol. 2014;13(12):1431-1435

11. Sahu, T., Patel, T., Sahu, S., & Gidwani, B. (2016). Skin Cream as Topical Drug Delivery System: A Review. SRIP. http://www.jpabs.org/

12. Jayvadan, K. P., 2021. Emerging Technologies for Nanoparticle Manufacturing. Gujarat: Sankalchand Patel University.

13. Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S., Singla, A.K., 2002. Spreading of Semisolid Formulation.Pharmaceutical Technology

14. Ulaen, S.P.J., Banne, Y.S., Ririn, A. 2012. Pembuatan Salep Anti Jerawat dari Ekstrak Rimpang Temulawak (Curcuma xanthoriza Roxb.). Jurnal Ilmiah Farmasi 3 (20): 45–49.

15. Puspitasari, A.D., Mulangsri, D.A.K., Herlina, 2018, Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kresen (Muntingia calabura L.) untuk Kesehatan Kulit, Jurnal Media Litbangkes, 28(4), 264.

16. Trimardani, D., 2015, Formulasi Vanishing Cream dan Lotion Ekstrak Etanol Tempe Kedelai Cap “Dua Putri” Sebagai Agen Pemutih Kulit Alami, Skripsi, Fakultas Farmasi, Universitas Jember.

17. Prasiddha, I. S., et al, 2015, Potensi Senyawa Bioaktif Rambut Jagung Untuk Tabir Surya Alami, Jurnal Pangan dan Argoindustri, 15(3), 176.

18. Rikadyanti, R., Sugihartini, N., & Yuliani, S. (2021). Sifat Fisik Krim Tipe M/A Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa oleifera L) dengan Variasi Konsentrasi Menggunakan Emulgator Asam Stearat dan Trietanolamin. Media Farmasi, 16(1), 88. https://doi.org/10.32382/mf.v16i1.1423

19. Yumas, M., 2016, Formulasi Sediaan Krim Wajah Berbahan Aktif Ekstrak Metanol Biji Kakao Non Fermentasi (Theobroma cacao (L).) Kombinasi Madu Lebah, Jurnal Industri Hasil Perkebunan, 11(2), 75-87.

20. Murniati, H., Indah Sari, D., Yani Km, J. A., & Selatan, K. (2014). Uji Pelepasan dan Aktivitas Glutation Sediaan Krim Tipe A/M Menggunakan Cera Alba. In Jurnal Pharmascience (Vol. 1, Issue 1).

21. Nuralifah, Fery IA, Parawansah, Aulif P. Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Krim Anti Jerawat Ekstrak Etanol Terpurifikasi Daun Sirih (Piper betle L.) dengan Basis Vanishing Cream Terhadap Propionibacterium ac.

22. Wulandari, S.S., Runtuwene, M. R. J., dan Wewekang, D.S., 2017, Aktivitas Perlindungan Tabir Surya Secara In Vitro dan In Vivo dari Krim Ekstrak 69 Etanol Daun Soyogik (Saurauia bracteosa DC), Jurnal Ilmiah Farmasi, 6(3), 150-151.

23. Simanjuntak, Kristina, 2012, Peran Antioksidan Flavonoid dalam Meningkatkan Kesehatan. Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Jakarta.

24. Mardawati, E., Achyar, C. S., & Marta, H. (2008). Kajian aktivitas antioksidan ekstrak kulit manggis (Garcinia mangostana l) dalam rangka pemanfaatan limbah kulit manggis di kecamatan puspahiang kabupaten tasikmalaya. Laporan akhir Litmud UNPAD. Hal 17-19 ed., pp. 17-19). Bandung: UNPAD.

25. Karim, K., Jura, M. R., & Sabang, M. (2015). Karina Karim. 4(May), 56–63.

26. Yasin. R.A, 2017, Uji Potensi tabirSurya Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia) secara In Vitro. Skripsi,Fakultas Farmasi, Universitas Islam Negeri Alauddin, Makasar.

27. Latifaeni, S. (2013). Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Herbal Patikan kebo (Euphorbia hirta L.) Dengan Basis Krim Tipe m/a Dan Uji aktivitas antibakteri Terhadap Pseudomonas Aeruginosa Secara In Vitro. 1–16.

28. Sulistiyana Putri, V., Saifullah Sulaiman, T. N., & Indrayudha, D. P. (2013). Antibacterial Activity Test Against Staphylococcus Aureus Formulation Cream Ethanol Extract Of (Centella Asiatica (L.) Urban) Herba Concentration 6% And 10% With Cold Cream And Vanishing Cream Base And Antibacterial Activity Against Staphylococcus Aureus.

© 2020 di penulis. Majalah Farmasetika (ISSN : 2686-2506) berlisensi dibawah Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0). Majalah Farmasetika menerima karya ilmiah di bidang farmasetika di alamat http://jurnal.unpad.ac.id/farmasetika/.