

PENGARUH KOMBINASI ARISTOFLEX® AVC DAN GLYCERIN PADA FORMULA GEL EKSTRAK DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum* L.) TERHADAP SIFAT FISIK DAN AKTIVITAS SEBAGAI SUNSCREEN

Daniel Maharai¹, Gunawan Pamudji¹, Endang Diyah.¹

¹Universitas Setia Budi Surakarta, Indonesia

*email: maharai.daniel@gmail.com

ABSTRAK

Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) mempunyai kandungan kimia yang dapat digunakan untuk melindungi tubuh dari pengaruh radiasi. Kelemahan pembuatan sediaan topikal menggunakan bahan aktif ekstrak tanaman adalah bentuk, warna, dan bau yang khas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari kombinasi Aristoflex® AVC dan Glycerin terhadap stabilitas fisik dan aktivitas sebagai sunscreen agar dapat memperbaiki kelemahan dari ekstrak sebagai bahan aktif sediaan topikal. Ekstrak diperoleh melalui metode maserasi dengan pelarut n-heksan dan ethanol 70%. Parameter yang diuji meliputi daya sebar, daya lekat, pH, viskositas dan nilai SPF. Nilai SPF dihitung secara in vitro menggunakan alat spektrofotometer. Spektrum absorbansi sampel dalam bentuk larutan diperoleh pada kisaran 320-290 nm, setiap interval 5 nm. Nilai SPF sediaan gel dianalisis menggunakan metode Mansur. Hasil yang diperoleh kemudian diamati pengaruh masing-masing kombinasi Aristoflex® AVC dan Glycerin terhadap sifat fisik dan nilai SPF. Penambahan Aristoflex® dapat menaikkan nilai viskositas (317 dPas), daya lekat (2,01 detik), pH (5,10) dan nilai SPF (5,47), namun menurunkan nilai daya sebar (3,0 cm). Penambahan Glycerin dapat menaikkan nilai daya sebar (5,10 cm), dan pH (5,10), namun menurunkan nilai daya lekat (1,10 detik), viskositas (143 dPas) dan nilai SPF (3,18).

Keyword : Daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.), Aristoflex® AVC, Glycerin, gel, SPF.

PENDAHULUAN

Sinar matahari diperlukan manusia sebagai sumber energi, namun sinar matahari yang sampai di permukaan mempunyai dampak negatif terhadap kulit yaitu sinar UV A dan UV B (Shovyana *et al.*, 2013). Efek buruk dari sinar matahari pada kulit manusia dapat menyebabkan *sunburn*, pigmentasi kulit, penuaan dini (Wang *et al.*, 2008), maka dibutuhkan tabir surya yang dapat melindungi kulit dari bahaya radiasi sinar matahari (Wang *et al.*, 2008).

Masih banyaknya penggunaan tabir surya menggunakan bahan aktif sintetik dipasaran dapat menyebabkan masalah seperti reaksi alergi pada kulit yang sensitif (Anonim, 2006). Maka bahan alam dapat menjadi solusi untuk mengganti bahan sintetik sebagai zat aktif dalam sediaan tabir surya. Salah satu tumbuhan yang dapat dikembangkan yaitu kemangi (*Ocimum sanctum* L) karena diketahui memiliki kandungan kimia flavonoid yaitu orientin dan vicenin dimana kedua senyawa

ini dapat melindungi tubuh dari pengaruh radiasi. Mekanismenya didasarkan pada aktivitas antioksidan yang melindungi lipid dari oksidasi (Singh *et al.*, 2012). Salah satu tumbuhan yang dapat dikembangkan yaitu kemangi karena diketahui memiliki kandungan kimia flavonoid yaitu orientin dan vicenin dimana kedua senyawa ini dapat melindungi tubuh dari pengaruh radiasi. Mekanismenya didasarkan pada aktivitas antioksidan yang melindungi lipid dari oksidasi (Singh *et al.*, 2012). Produk tabir surya yang banyak beredar di pasaran berupa krim dan lotion, sedangkan untuk sediaan gel merupakan bentuk sediaan baru untuk produk tabir surya. Sediaan gel lebih mudah dalam pengaplikasian dan meninggalkan suatu lapisan tipis transparan elastis dengan daya lekat tinggi, tidak menyumbat pori kulit, tidak mempengaruhi respirasi kulit, dan dapat mudah dicuci dengan air (Voigt, 1994: Zatz & Kushla, 1996).

Kelemahan pembuatan sediaan topikal menggunakan bahan aktif ekstrak tanaman adalah bentuk, warna, dan bau

yang khas dari ekstrak tanaman tersebut. Karena sediaan gel pada umumnya merupakan sediaan yang transparan serta digunakan pada permukaan kulit, maka perlu pengembangan teknik tertentu untuk mengatasi permasalahan tersebut seperti penggunaan basis untuk menghasilkan gel yang transparan misalnya Aristoflex® AVC. Gel agak keruh dapat diubah menjadi lebih jernih dengan menggunakan basis gel Aristoflex® AVC yang ditambah sekitar 5% pelarut, misalnya glycerin (Anonim, 2013).

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian penggunaan Aristoflex® AVC sebagai gelling agent dan glycerin sebagai *solvent/humectant* pada formula untuk mengetahui pengaruh kombinasi terhadap stabilitas fisik dan aktivitas sebagai sunscreen.

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan meliputi ekstrak daun kemangi, pelarut etanol 70%, pelarut N-Heksan, Aristoflex® AVC, Glycerin, propilen glikol, nipagin.

Alat-alat yang digunakan antara lain timbangan (Lutron GM-500), neraca analitik (XT 120A), beaker glass, spatel, batang pengaduk, gelas ukur, object glass, pH meter, viskosimeter, alat uji daya sebar (extensometer), alat uji daya lekat, labu takar, pipet volume, spektrofotometer UV-Vis.

1. Pembuatan Simplisia dan Ekstraksi

Daun kemangi dikumpulkan dan kemudian dicuci dengan air yang mengalir untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel, setelah itu ditiriskan dan dipotong melintang. Pengeringan dilakukan dengan diangin-anginkan. Setelah kering dibuat serbuk dan diayak dengan ayakan nomer 40. Ekstraksi serbuk daun kemangi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan cairan penyari n-heksan dan etanol 70%. Masing- masing pelarut yang digunakan 4000 mL (1:10). Maserasi pertama simplisia daun kemangi (400 g) direndam dalam toples kaca dengan 4000 mL n-heksan selama 5 hari, kemudian residu dipisahkan dari filtrat dan ampas simplisia dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Setelah kering serbuk simplisia daun kemangi dimasukkan dalam toples kaca, kemudian dituangi dengan

pelarut etanol 70% (4000 mL) ditutup rapat, proses penyarian dilakukan selama 5 hari. Filtrat kemudian diuapkan menggunakan evaporator (suhu tetap dijaga pada 40⁰-50⁰C).

2. Formula Gel Ekstrak Daun Kemangi.

Formula gel yang digunakan pada penelitian ini adalah kombinasi Aristoflex® AVC dan Glycerin dengan menggunakan 2 level. Level atas faktor Aristoflex® AVC adalah 3% dan level atas factor Glycerin adalah 15%. Level rendah faktor Aristoflex® AVC adalah 1% dan level rendah faktor Glycerin adalah 5%.

3. Pemeriksaan Fisik Gel

3.1. Organoleptis dan Homogenitas

Pemeriksaan meliputi tekstur, warna dan bau yang diamati secara visual. Pemeriksaan dilakukan dengan meletakkan sediaan di antara dua kaca lalu diperhatikan adanya partikel yang kasar atau ketidak homogenan dibawah cahaya (Agoes., 2011).

3.2. Uji Daya Sebar

Pemeriksaan dilakukan dengan menekan dua lempengan kaca pada 0,5 g sediaan, kemudian ditambahkan beban anak timbang 50 g sebagai beban tambahan, dan didiamkan selama 1 menit sesudah itu dicatat diameter gel yang menyebar. Diameter penyebaran formula yang diambil dari panjang rata-rata diameter dari beberapa sisi. (Silalahi *et al.*, 2015).

3.3. Uji Daya Lekat

Pemeriksaan dilakukan dengan alat-alat seperti alat tes melekat gel. Dua objek glass, stopwatch, anak timbangan gram dan dilakukan dengan cara melekatkan gel secukupnya di atas object glass yang lain di atas gel tersebut kemudian ditekan dengan beban 250 g selama 5 menit kemudian pasang *object glass* pada alat tes setelah itu beban seberat 20 g dilepaskan dan dicatat waktunya hingga kedua object glass tersebut terlepas. (Silalahi *et al.*, 2015).

3.4. Uji Viskositas

Pengujian menggunakan viskosimeter. Mangkuk diisi sampel gel yang akan diuji setelah itu rotor diposisikan tepat berada ditengah-tengah mangkuk yang berisi gel, kemudian alat dihidupkan. Setelah jarum

stabil viskositas dicatat. Satuan yang digunakan menurut JLS 28809 standar viskositas yang telah dikalibrasi adalah desipascal-second (dPas).

3.5. Uji pH

Sediaan gel dicelupkan pada pH meter dan dicatat nilai pH yang ditunjukkan oleh pH meter.

4. Pengukuran nilai SPF secara in vitro

Nilai SPF sediaan gel dianalisis menggunakan metode Mansur :

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

Keterangan :

EE : Erythemat effect spectrum

I : Solar intensity spectrum

Abs : Absorbance of sunscreen product

CF : Correction factor (= 10)

Nilai EE X I adalah konstan dan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Normalized product function digunakan pada kalkulasi SPF

No.	Panjang Gelombang (λ nm)	EE X I
1.	290	0.0150
2.	295	0.0817
3.	300	0.2874
4.	305	0.3278
5.	310	0.1864
6.	315	0.0839
7.	320	0.0180
Total		1

Cara menghitung nilai SPF berdasarkan metode Mansur adalah nilai serapan yang diperoleh dikalikan dengan nilai EE x I untuk masing-masing panjang gelombang yang terdapat pada tabel diatas. Kemudian hasil perkalian serapan dan EE x I dijumlahkan lalu hasil penjumlahan dikalikan dengan faktor koreksi yang nilainya 10 untuk mendapatkan nilai SPF sediaan.

Aristoflex[®] AVC semakin besar konsentrasi yang digunakan maka semakin tinggi nilai viskositas yang dihasilkan yang akan berpengaruh pada kemampuan daya sebar yang dihasilkan. Dengan hasil daya sebar yang baik, maka pengolesan pada kulit akan lebih mudah sehingga penyebaran sediaan saat dipalिकासikan pada kulit lebih merata dan lebih nyaman digunakan karena lebih mudah dioleskan.

1.3. Pengujian Daya Lekat

Pengamatan daya lekat didapatkan bahwa formula 4 memiliki kemampuan daya lekat lebih baik dibandingkan dengan formula 1, 2 dan 3. Formula 4 dengan konsentrasi Aristoflex[®] AVC sebesar 3% memiliki daya lekat yang tinggi. Semakin besar konsentrasi Aristoflex[®] AVC yang digunakan dalam formula maka akan semakin tinggi daya lekat yang dihasilkan dikarenakan daya lekat juga berhubungan dengan kekentalan dari sediaan. Nilai viskositas berbanding lurus dengan daya lekat, dimana nilai viskositas tinggi, maka daya lekat yang dihasilkan juga akan tinggi. Sifat daya lekat mempengaruhi lamanya kontak sediaan gel dengan kulit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Evaluasi Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Kemangi

1.1. Pengamatan Organoleptis

Hasil pengamatan organoleptis dapat dilihat pada tabel 2.

1.2. Pengujian Daya Sebar

Dari hasil pengamatan yang dilakukan didapatkan formula 1 dan 2 dengan konsentrasi Aristoflex[®] AVC sebanyak 1% memiliki kemampuan daya sebar yang lebih baik dibandingkan dengan formula 3 dan 4 dengan konsentrasi Aristoflex[®] AVC sebanyak 3%. Hal ini terjadi karena pada formula 1 dan 2 memiliki viskositas yang lebih rendah daripada formula 3 dan 4 karena pengaruh dari penggunaan basis gel

1.4. Pengujian Viskositas

Pengamatan uji viskositas menunjukkan bahwa formula 3 dan 4 dengan konsentrasi Aristoflex[®] AVC sebanyak 3% menghasilkan nilai viskositas yang tinggi dibandingkan dengan formula 1 dan 2 dengan konsentrasi Aristoflex[®] AVC sebanyak 1%. Penggunaan Aristoflex[®] AVC mempunyai pengaruh yang lebih dominan terhadap respon viskositas gel yang dihasilkan karena berfungsi sebagai gelling agent dan Glycerin juga memiliki pengaruh karena pemerian bahan baku Glycerin sendiri adalah berbentuk cairan kental. Besarnya nilai viskositas yang dihasilkan dipengaruhi oleh konsentrasi basis Aristoflex[®] AVC yang digunakan dalam formula, semakin tinggi konsentrasi Aristoflex[®] AVC yang digunakan pada sediaan maka akan semakin tinggi nilai viskositas yang dihasilkan (Anonim, 2013).

1.5. Pengukuran pH

Pada pengamatan nilai pH, sediaan gel yang dihasilkan mempunyai nilai pH yang cukup tinggi. Basis gel Aristoflex[®] AVC yang digunakan dalam formula gel ekstrak daun

kemangi sendiri mempunyai rentang pH 4,0 – 6,0 (Anonim, 2013). Sedangkan Glycerin mempunyai nilai pH netral (Pike, 1997). Nilai pH yang dihasilkan dari percobaan mempunyai range pH 4,61 - 5,10. Faktor yang membuat nilai pH sediaan cenderung pH berasal dari bahan ekstrak yang digunakan karena kandungan flavonoid yang ada di dalam ekstrak daun kemangi yang cenderung bersifat asam (Markham, 1988). Nilai pH yang dihasilkan oleh sediaan gel yang cenderung bersifat asam sedikit banyak karena pengaruh pH dari ekstrak yang digunakan sebagai bahan aktif. Sifat senyawa non polar mempunyai pH yang cenderung basa (Markham, 1988). Nilai pH dari suatu sediaan topikal harus berada dalam kisaran pH balance yang sesuai dengan pH kulit, yaitu 4,5 - 6,5. Nilai pH tidak boleh terlalu asam karena dapat menyebabkan iritasi kulit dan juga tidak boleh terlalu basa karena dapat menyebabkan kulit bersisik.

Hasil evaluasi fisik sediaan gel ekstrak daun kemangi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengamatan sifat fisik sediaan gel ekstrak daun kemangi

Parameter Uji Fisik	Hasil pemeriksaan			
	Formula I	Formula II	Formula III	Formula IV
Organoleptis	Gel transparan, bau lavender, dan berwarna sedikit kehijauan.	Gel transparan, bau lavender, dan berwarna sedikit kehijauan.	Gel transparan, bau lavender, dan berwarna sedikit kehijauan.	Gel transparan, bau lavender, dan berwarna sedikit kehijauan.
Daya sebar (cm)	4,10	3,70	3,00	3,50
	5,00	5,10	3,10	3,00
Daya lekat (detik)	1,67	1,41	1,72	2,01
	1,64	1,10	1,38	1,97
Viskositas (dpas)	150	143	297	313
	173	177	317	313
pH	4,61	4,84	4,86	4,99
	4,89	4,73	4,86	5,10

2. Pengukuran Nilai SPF

Nilai SPF menggambarkan berapa lama sediaan melindungi kulit dari paparan sinar matahari. Salah satu parameter tabir surya yang baik adalah memiliki nilai SPF yang tinggi, sehingga mampu melindungi kulit dalam jangka waktu cukup panjang (Caswell, 2001). Krim dengan nilai SPF 2 artinya memiliki waktu 2×10 menit = 20 menit, bagi konsumen terlindung dari radiasi sinar matahari (Allen, 2002). Dari hasil yang diperoleh formula 3 memiliki nilai

SPF yang paling tinggi sedangkan pada formula 2 memiliki nilai yang paling rendah. Formula 3 memiliki viskositas lebih tinggi dibandingkan formula 2, maka semakin tinggi viskositas berpengaruh terhadap nilai SPF yang dihasilkan. Kombinasi Aristoflex® AVC dan Glycerin yang menghasilkan sediaan dengan viskositas tinggi dapat mempengaruhi nilai SPF yang dihasilkan. Hasil nilai SPF dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Pengukuran nilai SPF sediaan gel ekstrak daun kemangi.

Formula	Nilai SPF	
	1	2
Formula I	3,69	4,13
Formula II	3,18	4,01
Formula III	5,47	5,36
Formula IV	3,77	3,79
Kontrol negatif		1,80
Kontrol positif		18,63

Keterangan :

Formula I : Aristoflex® AVC 1% : Glycerin 5%

Formula II : Aristoflex® AVC 1% : Glycerin 15%

Formula III : Aristoflex® AVC 3% : Glycerin 5%

Formula IV : Aristoflex® AVC 3% : Glycerin 15%

Kontrol negatif : Basis Gel

Kontrol positif : Vaseline® Sunblock

KESIMPULAN

Kombinasi Aristoflex® AVC dan Glycerin mempunyai pengaruh yang berbeda-beda terhadap masing-masing parameter uji dan nilai SPF tergantung dari konsentrasi Aristoflex® AVC dan Glycerin yang digunakan sebagai kombinasi pada suatu formula.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes G. 2012. Sediaan Farmasi Likuida dan Semisolida, Bandung: Penerbit ITB. Hal.127.
- Allen, L. V., 2002, The Art, Science and Technology of Pharmaceutical Compounding, Second Edition, American Pharmaceutical Association, Washington D.C.
- Gupta, Saurabh; Kumar, M.N. Sathish; Duraiswamy B.; Chhajed, Mahavir; Chhajed Atika. 2012. In-Vitro Antioxidant & Free Radical Scavenging Activities Of Ocimum sanctum. World Journal of

Pharmaceutical Research. Volume 1, Issue 1. 78-94.

Lachman, L., Lieberman, H.A., & Kanig, J.L., 1994, Teori & Praktek Farmasi Industri 2, diterjemahkan oleh Suyatmi, S., Edisi III, 335, 545-546, 1034-1037, Universitas Indonesia Press, Jakarta.

Mansur JS, et al. Determination of Sun Protection Factor for Spectrophotometry. An Bras Dermatol. 1986; 61:121-124.

Silalahi KN, Fahrurroji A, Kusharyanti I. 2015. Vitamin E Sebagai Antipenuaan Kulit Serta Uji Stabilitas Losio. Naskah Publikasi Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura.

Shovyana, H.H., A. Karim Zulkarnain. 2013. Physical Stability and Activity of Cream W/O Etanolic Fruit Extract of Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpha (scheff.) Boerl.) as A a

Sunscreen. *Traditional Medicine Journal* 18(2). Yogyakarta: Fakultas Farmasi UGM.

Voigt, R., 1994, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, edisi ke-5, 141, 343, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.

Wang, S.Q., Stanfield, M.S., Osterwalder, U., 2008, In Vitro Assessment of UV A Protection by Populer Sunscreen Available in the United States, *J Am Dermatol*59: 934-42.

