

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS KRIM ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) DENGAN METODE DPPH (*1,1-diphenyl-2- picrylhydrazil*)

Dwi Wahyuni Leboe

Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar

Email : dwi.wahyuni@uin-alauddin.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk kosmetik dari bahan alam dengan menggunakan ekstrak etanol Daun Binahong dan mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanol Daun Binahong dalam sediaan krim dengan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil*). Ekstraksi Daun Binahong dengan metode maserasi menggunakan etanol. Formulasi sediaan krim antioksidan dibuat dengan beberapa variasi konsentrasi FI (0,02 g), FII (0,04 g), FIII (0,06 g), FIV sebagai kontrol negatif dan FV sebagai kontrol positif. Kemudian di uji aktivitas antioksidannya terhadap larutan DPPH dan dihitung rata-rata % peredaman FI 18,49%, FII 63,61%, FIII -8,68%, FIV -36,94% dan FV 61,87%. Dari semua formulasi yang memiliki aktivitas antioksidan yang paling efektif adalah FII dengan konsentrasi ekstrak 0,04 g.

Selanjutnya dilakukan evaluasi sediaan krim yaitu pengujian organoleptik, pengujian pH, daya sebar, homogenitas dan daya lekat. Pada pengujian organoleptik dan homogenitas semua formulasi memiliki hasil yang baik. Pada pengujian daya sebar semua sediaan krim tidak memenuhi syarat. Pada pengujian pH sediaan hanya FII, FIII dan FV yang memiliki pH sesuai dengan fisiologis kulit. Pada pengujian daya lekat semua sediaan krim memenuhi syarat.

Kata kunci: Daun Binahong, Krim Antioksidan, DPPH

ABSTRACT

This research aimed to develop cosmetics from natural ingredients using ethanol extracts of Binahong leaves, and to determine the antioxidant activity of ethanol extracts of Binahong leaves in cream formulations using the DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil*) method. Bina red leaf immersion method is extracted with ethanol. An antioxidant cream formulation was prepared, in which the concentration of FI (0.02 g), FII (0.04 g), FIII (0.06 g), FIV as a negative control and FV as a positive control had several changes. The antioxidant activity was then tested against the DPPH solution, and the average average percentage reduction rate of FI 18.49%, FII 63.61%, FIII -8.68%, FIV -36.94% and FV 61.87% was calculated. Among all the formulas with the most effective antioxidant activity, the extract concentration of FII is 0.04 g.

Next, the cream formulation is evaluated, namely sensory test, pH test, dispersibility, homogeneity and adhesion. The sensory and homogeneity tests of all formulations have achieved good results. When testing the spreadability of all cream formulations that do not meet the requirements. When testing the pH of the formulation, only FII, FIII and FV have a pH according to skin physiology. In the adhesion test, all cream preparations passed.

Keywords: Binahong Leaves, Antioxidant Cream, DPPH

PENDAHULUAN

Paparan sinar ultraviolet dari matahari secara berulang akan mengakibatkan perubahan struktur, komposisi kulit dan stress oksidatif pada kulit. Sinar UV merupakan sinar matahari yang memiliki rentang radiasi yang sempit, yaitu pada panjang gelombang 200-400 nm. Spektrum sinar UV dibagi menjadi 3, yaitu UV C (200-290 nm) dapat menyebabkan kanker, UV B (290-320 nm) juga dapat menyebabkan kanker dan dapat menimbulkan efek terbakar pada kulit dan UV A (320-400 nm) dapat masuk ke lapisan kulit paling dalam dan memberikan efek terbakar pada kulit namun lebih lemah dibandingkan efek UV B (Putri, dkk. 2019).

Radikal bebas merupakan suatu senyawa atau molekul yang mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Akibatnya, elektron yang tidak memiliki pasangan menjadi sangat reaktif untuk mencari pasangan dengan cara menyerang dan mengikat elektron yang berada di sekitarnya sehingga dapat menimbulkan berbagai macam penyakit (Lung dan Dika. 2017).

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dapat menghambat, mencegah dan menetralkan kerusakan oksidatif yang diakibatkan oleh radikal bebas. Antioksidan dapat berupa molekul yang kompleks maupun berupa senyawa sederhana yaitu glutathion, vitamin (vitamin A, C, E dan β -karoten) dan senyawa lain (seperti flavonoid, albumin, bilirubin, seruplasmin dan lain-lain). Senyawa kimia yang tergolong dalam kelompok antioksidan dan dapat ditemui pada tanaman antara lain berasal dari golongan polifenol, bioflavonoid, asam askorbat, vitamin E, betakaroten, katekin dan lain sebagainya (Sulastri, dkk. 2015).

Flavonoid adalah metabolit sekunder dari polifenol, ditemukan secara luas pada tanaman serta makanan dan memiliki berbagai efek bioaktif termasuk antivirus, anti-inflamasi, anti-diabetik, anti kanker, anti-penuaan, antioksidan dan lain-lain. Flavonoid ditemukan pada tanaman yang berkontribusi memproduksi pigmen berwarna kuning, merah, oranye, biru dan warna ungu dari buah, bunga dan daun. Flavonoid termasuk dalam family polifenol yang larut dalam air (Arifin dan Sanusi. 2018).

Didukung oleh kekayaan alam Indonesia, industri kosmetik dapat memanfaatkan beragam tumbuh-tumbuhan sebagai bahan aktif sediaan kosmetik (Pratiwi dan Husni. 2017).

Salah satu tanaman tradisional yang biasa digunakan oleh masyarakat yaitu daun Binahong mempunyai nama latin *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis. Daun Binahong juga mempunyai nama dari berbagai daerah seperti Makassar: Binahong; Jawa: Gendola; Sulawesi Utara: Tatabuwe. Selain itu, Binahong juga memiliki nama di berbagai negara. Di negara Cina Binahong dikenal dengan nama *teng san chi*, sedangkan di Inggris nama dari Binahong yaitu *heartleaf madeiravine* atau *madeira vine*. (Surbakti, dkk. 2018).

Penggunaan daun Binahong sebagai pelindung kulit masih jarang digunakan di kalangan masyarakat, sehingga peneliti perlu melakukan pengembangan menjadi suatu bentuk sediaan topikal. Sediaan kosmetik yang beredar umumnya berupa krim. Krim banyak disenangi oleh masyarakat karena sifatnya yang mudah dioleskan, tidak lengket, kemampuan penyebarannya yang baik pada kulit, memberikan efek dingin karena lambatnya penguapan air pada kulit, mudah dicuci dengan air, pelepasan obat yang baik, serta tidak terjadi penyumbatan di kulit (Mailana, dkk. 2016).

Bahan-bahan penyusun krim umumnya yaitu, zat aktif atau bahan yang dapat memberikan khasiat, fase minyak yang berupa bahan obat yang larut dalam minyak dan bersifat asam, fase air yang berupa bahan obat yang larut dalam air dan bersifat basa, dan bahan pengemulsi yang digunakan dalam sediaan krim disesuaikan dengan jenis dan sifat krim yang akan dibuat/dikehendaki (Elmitra. 2017).

Pengujian aktivitas antioksidan dapat dilakukan secara in vitro dengan metode DPPH. DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil*) merupakan senyawa radikal bebas yang stabil dan berwarna ungu kehitaman. Metode DPPH memiliki keunggulan yaitu metode analisisnya yang bersifat sederhana, cepat, mudah dan sensitive terhadap sampel dengan konsentrasi yang kecil namun pengujian menggunakan DPPH terbatas karena hanya dapat dilarutkan dalam pelarut organik sehingga agak sulit untuk menganalisis senyawa yang bersifat hidrofilik (Wulansari, Anisa Nur. 2018).

Ketika larutan DPPH dicampur dengan senyawa yang dapat mendonorkan atom hidrogen, maka warna ungu dari larutan akan hilang seiring dengan tereduksinya DPPH (Parwata. 2016).

METODE PENELITIAN

A. Pengambilan dan Penyiapan Sampel

Sampel daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) diambil dari daerah Samata, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Pengambilan sampel dilakukan pada pukul 09.00 WITA. Daun yang digunakan adalah seluruh daun yang tidak rusak, tidak berjamur dan tidak berwarna kuning atau terlalu tua.

Sampel yang telah diambil dan masih dalam kondisi segar kemudian disortasi basah untuk memisahkan sampel dari kotoran-kotoran, kerikil, rumput-rumputan, tanah, bagian tanaman yang rusak dan bagian tanaman lainnya. Setelah disortasi sampel dicuci dengan air sampai bersih. Setelah itu sampel dirajang kecil-kecil, lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan, terlindung dari sinar matahari kemudian diserbukkan hingga menjadi simplisia.

Simplisia diekstraksi dengan cara maserasi selama 3x24 jam. Sebanyak 500 gram serbuk simplisia dimasukkan ke dalam maserator lalu direndam dengan 15 L etanol 70%. Perbandingan banyaknya etanol dengan daun binahong sebanyak 30 : 1. Kemudian direndam dan diaduk selama 3x24 jam dan ditampung. Maserat dipisahkan dan proses

diulangi tiga kali dengan jenis dan jumlah pelarut yang sama. Pencampuran dan penguapan filtrat etanol dengan penguapan *rotary evaporator*. Selanjutnya, dipekatkan di atas penangas air dengan suhu 40-50°C sampai diperoleh ekstrak kental.

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan berupa batang pengaduk, cawan porselen, corong, gegep, gelas kimia, gelas ukur, gunting, kertas perkamen, labu tentukur, pH meter, pipet mikro, sendok besi, sendok tanduk, toples kaca, dan water bath.

Bahan yang digunakan berupa Air suling, aluminium foil, Asam stearat, DPPH, ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis), etanol 70%, gliserin, metil paraben, Oleum rosae, propil paraben, span 80, setil alkohol, trietanolamin, tween 80, vitamin C.

C. Pembuatan Formula Krim

Fase minyak dibuat dengan cara meleburkan asam stearat, setil alkohol, span 80 dan propil paraben secara berturut-turut dalam cawan porselen di atas penangas air hingga suhu 70°C sambil diaduk hingga homogen.

Fase air dibuat dengan cara memanaskan air hingga 70°C, ditambahkan metil paraben sambil diaduk hingga melarut sempurna. Setelah itu ditambahkan gliserin, tween 80 dan trietanolamin, kemudian diaduk hingga homogen. Selanjutnya, fase minyak dituang ke dalam fase air dalam mortir panas, digerus sampai suhu 25°C dan terbentuk massa krim. Tambahkan ekstrak daun binahong dalam krim dan teteskan oleum rosae, digerus sampai homogen, lalu masukkan krim ke dalam pot plastik.

Tabel 1. Rancangan formula sediaan krim antioksidan ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)

Bahan	Kadar untuk masing-masing bahan (gram)					Fungsi
	F1	F2	F3	F4	F5	
Ekstrak daun binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis)	0,2	0,4	0,6	-	-	Zat aktif
Vitamin C	-	-	-	-	0,05	Pembanding
Asam stearat	12	12	12	12	12	Pengemulsi
Tween 80	5,11	5,11	5,11	5,11	5,11	Emulgator
Span 80	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	Emulgator
Setil alkohol	4	4	4	4	4	Emolien
Gliserin	18,74	18,74	18,74	18,74	18,74	Humektan
TEA	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	Pengemulsi
Metil paraben	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	Pengawet
Propil paraben	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	Pengawet
Oleum rosae	q.s	q.s	q.s	q.s	q.s	Pengaroma
Aquadest ad	100	100	100	100	100	Pelarut

D. Uji Aktivitas Antioksidan

1. Pembuatan Larutan Baku DPPH

Sebanyak 10 mg serbuk DPPH dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL dilarutkan dengan etanol p.a sebagai larutan stock. Dibuat 5 variasi konsentrasi ppm. Untuk konsentrasi 5 ppm, larutan DPPH dipipet sebanyak 0,5 ml dimasukkan dalam labu ukur

10 ml lalu dicukupkan dengan etanol p.a. Hal yang sama dilakukan untuk masing-masing konsentrasi 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm dan 25 ppm. Kemudian diamati absorbansinya pada spektrofotometer.

2. *Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH*

Sebanyak 10 mg DPPH ditimbang dan dilarutkan dengan etanol p.a dicukupkan hingga 100 ml. Kemudian diambil 3,5 ml larutan DPPH dan masukkan ke dalam labu ukur 10 ml dan dicukupkan dengan etanol p.a. lalu diamkan selama 30 menit. Amati absorbansinya pada panjang gelombang 200-800 nm. Panjang gelombang yang memiliki nilai absorbansi paling besar ditetapkan sebagai panjang gelombang maksimum DPPH.

3. *Pembuatan Larutan Uji Aktivitas Antioksidan*

Larutan uji sediaan krim ditimbang sebanyak 2,5 gram dimasukkan ke dalam lumpang, tambahkan 5 ml etanol p.a lalu di sentrifugasi selama 10 menit, hasil sentrifugasi di saring dengan kertas saring hingga jernih. Hasil saringan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, tambahkan 2 ml larutan DPPH dan dicukupkan hingga 10 ml dengan etanol p.a, selanjutnya diinkubasi selama 30 menit. Dimasukkan ke dalam kuvet dan diukur absorbansinya menggunakan UV-Vis dengan panjang gelombang 328 nm. Dihitung % peredamannya menggunakan rumus:

% Peredaman Radikal DPPH

$$= \frac{\text{Absorbansi DPPH} - \text{Absorbansi Sampel}}{\text{Absorbansi DPPH}} \times 100\%$$

E. Evaluasi Sediaan Krim

1. *Evaluasi Organoleptik*

Evaluasi organoleptis meliputi pengamatan secara visual perubahan-perubahan bentuk, bau dan warna pada sediaan krim pada suhu kamar (25°C). Jika tidak mengalami perubahan bentuk, bau dan warna pada sediaan krim maka sediaan memenuhi syarat.

2. *Evaluasi Homogenitas*

Krim diambil dari masing-masing formula secukupnya dan dioleskan pada plat kaca, diraba dan saat digosokkan massa krim harus menunjukkan susunan homogen yaitu tidak terasa adanya bahan padat pada kaca. Sediaan krim yang baik adalah yang semua bahannya tercampur dengan baik dan tidak terdapat partikel-partikel kasar.

3. *Pengukuran pH*

Pengukuran pH sediaan krim dilakukan menggunakan indikator universal, indikator universal dicelupkan ke dalam sediaan krim. Setelah tercelup dengan sempurna, amati perubahan warna pada indikator universal tersebut dan sesuaikan dengan spektrum warna pada alat. Nilai pH suatu sediaan topikal yang baik berkisar antara 4,5-6,5 yang sesuai dengan pH fisiologis kulit.

4. *Uji Daya Sebar*

Sebanyak 0,53 gram krim diletakkan di tengah kaca bulat, diatas krim diletakkan kaca bulat lain dan dibiarkan selama 1 menit lalu diukur diameter krim yang menyebar.

Beban seberat 150 gram diletakkan di atas kaca bulat dan didiamkan selama 1 menit lalu diukur lagi diameter krim yang menyebar dari berbagai sisi. Daya sebar yang baik untuk sediaan topikal yaitu berkisar 5-7 cm.

5. Uji Daya Lekat

Krim diambil sebanyak 0,21 gram kemudian dioleskan pada sebuah plat kaca. Kedua plat ditempelkan sampai plat menyatu dan ditekan dengan beban seberat 1 kg selama 5 menit, setelah itu beban diambil. Waktu sampai kedua plat saling lepas dicatat, kemudian dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali untuk masing-masing formula. Semakin lama suatu sediaan menempel pada kulit maka absorpsinya pada kulit akan semakin baik. Persyaratan daya lekat yang baik untuk sediaan topikal adalah lebih dari 4 detik.

6. Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim

Uji stabilitas sifat fisik sediaan krim dilakukan dengan mengamati perubahan sifat fisik krim yang meliputi organoleptik (bentuk, warna dan bau), homogenitas, pH, daya sebar dan daya lekat selama penyimpanan 28 hari. Pengamatan uji stabilitas dilakukan setiap hari pada minggu pertama, selanjutnya pada hari ke 14, 21 dan 28 selama penyimpanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil rendamen ekstrak etanolik yang didapat dari daun Binahong diperoleh sebanyak 28,9%. Berdasarkan Farmakope Herbal Indonesia (2017) hasil rendamen ekstrak daun Binahong tidak kurang dari 11,9%. Perbedaan %rendamen didapatkan karena adanya perbandingan antara jumlah pelarut dan sampel yang digunakan. Ekstrak etanol daun Binahong berwarna coklat kehitaman dan tidak berbau.

Tabel 2. Berat ekstrak etanol daun Binahong

Sampel	Metode ekstraksi	Berat sampel (gram)	Berat ekstrak (gram)	Rendamen ekstrak (%)
Daun Binahong	Maserasi	500 gram	14,451 gram	28,9

Selanjutnya dilakukan pengujian antioksidan dengan metode DPPH. Panjang gelombang maksimum DPPH yang didapat yaitu 328 nm. Untuk pembuatan larutan uji sediaan krim, sebanyak 2,5 gram krim ditambahkan 5ml etanol p.a lalu disentrifugasi selama 10 menit kemudian saring hasil sentrifugasi menggunakan kertas saring hingga jernih. Masukkan hasil saringan ke dalam labu ukur 10 ml, tambahkan larutan DPPH sebanyak 2ml lalu cukupkan hingga 10 ml dengan etanol p.a, diinkubasi selama 30 menit, lalu ukur panjang absorbansinya pada panjang gelombang 328 nm, dilakukan replikasi sebanyak tiga kali replikasi pada masing-masing formula. Formula I hasil absorbansinya berturut-turut 0,589, 0,680, 0,656. Formula II hasil absorbansinya berturut-turut 0,310, 0,250, 0,299. Formula III hasil absorbansinya berturut-turut 0,875, 0,836, 0,855. Formula IV hasil absorbansinya berturut-turut 1,060, 1,029, 1,136. Formula V hasil absorbansinya berturut-turut 0,312, 0,277, 0,311. Setelah mendapatkan nilai absorbansinya, dihitung nilai % peredaman dari masing-masing formula. Formula I

memiliki nilai rata-rata % peredaman 18,49%. Formula II memiliki nilai rata-rata % peredaman 63,61%. Formula III memiliki nilai rata-rata % peredaman -8,68%. Formula IV sebagai kontrol negatif memiliki nilai rata-rata % peredaman -36,64%. Formula V sebagai kontrol positif memiliki nilai rata-rata % peredaman 61,87%. Berdasarkan hasil pengujian aktivitas krim antioksidan terhadap DPPH untuk masing-masing formula, yang paling efektif sebagai krim antioksidan dari ekstrak daun Binahong adalah F III yang mengandung ekstrak sebanyak 0,04 gram dengan % peredaman sebesar 63,61%, hal ini dibuktikan dengan adanya F V yang menggunakan bahan aktif vitamin C sebagai kontrol positif memiliki % peredaman yaitu 61,87%.

Tabel 3. Hasil perhitungan % Peredaman DPPH

Formula Krim	Konsentrasi (gram)	Absorbansi (Replikasi)			Absorbansi DPPH	% Peredaman
		1	2	3		
I	0,2	0,589	0,680	0,656	0,787	18,46%
II	0,4	0,310	0,250	0,299	0,787	63,61%
III	0,6	0,875	0,836	0,855	0,787	-8,68%
IV	-	1,060	1,029	1,136	0,787	-36,64%
V	0,05	0,312	0,277	0,311	0,787	61,87%

Untuk evaluasi sediaan krim dilakukan selama 4 minggu. Pengujiannya meliputi organoleptis, uji pH, daya sebar, homogenitas dan daya lekat. Hasil pengamatan organoleptis selama 4 minggu untuk F I, F II, F III, F IV, F V memiliki karakteristik yang hampir sama yaitu memiliki bau khas, bertekstur lembut dan tidak lengket, dari segi warna FI dan FII berwarna putih kekuningan, F III kuning kecoklatan, F IV putih bersih, dan F V berwarna putih. Kelima formula tidak mengalami perubahan warna, bau, dan tekstur di setiap minggunya, hal ini membuktikan kestabilan formula krim daun Binahong dalam pengamatan organoleptis.

Tabel 4. Hasil Pengamatan Organoleptis Krim Antioksidan Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)

Penyimpanan	Bentuk / Tekstur	Warna	Bau
Formulasi 1			
Minggu-1	Lembut dan tidak lengket	Putih kekuningan	Khas
Minggu-2	Lembut dan tidak lengket	Putih kekuningan	Khas
Minggu-3	Lembut dan tidak lengket	Putih kekuningan	Khas
Minggu-4	Lembut dan tidak lengket	Putih kekuningan	Khas
Formulasi 2			
Minggu-1	Lembut dan tidak lengket	Putih kekuningan	Khas
Minggu-2	Lembut dan tidak lengket	Putih kekuningan	Khas
Minggu-3	Lembut dan tidak lengket	Putih kekuningan	Khas
Minggu-4	Lembut dan tidak lengket	Putih kekuningan	Khas
Formulasi 3			
Minggu-1	Lembut dan tidak lengket	Kuning kecoklatan	Khas
Minggu-2	Lembut dan tidak lengket	Kuning kecoklatan	Khas
Minggu-3	Lembut dan tidak lengket	Kuning kecoklatan	Khas
Minggu-4	Lembut dan tidak lengket	Kuning kecoklatan	Khas
Formulasi 4			
Minggu-1	Lembut dan tidak lengket	Putih bersih	Khas
Minggu-2	Lembut dan tidak lengket	Putih bersih	Khas
Minggu-3	Lembut dan tidak lengket	Putih bersih	Khas
Minggu-4	Lembut dan tidak lengket	Putih bersih	Khas
Formulasi 5			
Minggu-1	Lembut dan tidak lengket	Putih	Khas
Minggu-2	Lembut dan tidak lengket	Putih	Khas
Minggu-3	Lembut dan tidak lengket	Putih	Khas
Minggu-4	Lembut dan tidak lengket	Putih	Khas

Pengukuran pH dilakukan bertujuan untuk mengetahui sifat asam dan basa suatu sediaan krim sehingga aman untuk digunakan dan tidak mengiritasi kulit. Oleh karena itu, nilai pH sebaiknya berkisar antara 4,5-6,5 sesuai dengan pH fisiologis kulit (Lathifah dan Iswari. 2013). Pada FI dilakukan pengukuran pH selama 4 minggu berturut-turut dengan hasil 6,6; 6,5; 6,5; 6,5. Pada FII dilakukan pengukuran pH selama 4 minggu berturut-turut dengan hasil 6,3; 6,2; 6,5; 6,5. Pada FIII dilakukan pengukuran pH selama 4 minggu berturut-turut dengan hasil 6,0; 6,1; 6,2; 6,2. Pada FIV dilakukan pengukuran pH selama 4 minggu berturut-turut dengan hasil 6,6; 6,6; 6,7; 6,5. Pada FV dilakukan pengukuran pH selama 4 minggu berturut-turut dengan hasil 4,7; 5,2; 4,9; 4,8. Dari hasil pengukuran pH, FII dan FIII merupakan formula yang paling baik karena memiliki nilai pH yang tidak melebihi pH fisiologis kulit. Untuk FV sebagai kontrol positif juga memiliki nilai pH yang baik karena tidak melebihi nilai pH fisiologis kulit, hanya saja nilai pH pada FV lebih bersifat asam karena zat aktif vitamin C yang dikandungnya.

Tabel 5. Hasil Pengukuran pH Krim Antioksidan Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis).

Formulasi	Penyimpanan			
	Minggu-1	Minggu-2	Minggu-3	Minggu-4
F I	6,6	6,5	6,5	6,5
F II	6,3	6,2	6,5	6,6
F III	6,0	6,1	6,2	6,2
F IV	6,6	6,6	6,7	6,5
F V	4,7	5,2	4,9	4,8

Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui luas penyebaran krim saat di aplikasikan ke kulit. Persyaratan daya sebar yang baik untuk sediaan topikal yaitu sekitar 5-7 cm (Genatrika, dkk. 2016). Hasil pengukuran daya sebar FI selama 4 minggu berturut-turut 4 cm, 4 cm, 4,5 cm dan 4,5 cm.. Untuk FII hasilnya 4 cm, 4,1 cm, 4,1 cm, 4,2 cm dan 4,5 cm. Untuk FIII hasilnya yaitu 4,3 cm, 4,3 cm, 4,6 cm dan 4,6 cm. Untuk FIV hasilnya yaitu 4,1 cm, 4,1 cm, 4,2 cm dan 4,9 cm. Untuk FV hasilnya yaitu 4 cm, 4 cm, 4,5 cm dan 4,9 cm. Berdasarkan hasil pengujian daya sebar pada sediaan krim dapat disimpulkan bahwa semua sediaan krim tidak memenuhi syarat. Daya sebar dari semua formula krim tersebut kurang dari standar daya sebar sediaan topikal yang baik.

Tabel 6. Hasil Pengukuran Daya Sebar Krim Antioksidan Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis).

Formulasi	Penyimpanan			
	Minggu-1	Minggu-2	Minggu-3	Minggu-4
F I	4 cm	4 cm	4,5 cm	4,5 cm
F II	4 cm	4,1 cm	4,2 cm	4,5 cm
F III	4,3 cm	4,3 cm	4,6 cm	4,6 cm
F IV	4,1 cm	4,1 cm	4,2 cm	4,9 cm
F V	4 cm	4 cm	3,5 cm	4,9 cm

Pengamatan homogenitas bertujuan untuk mengetahui tercampurnya bahan-bahan sediaan krim, baik itu zat aktif, fase minyak dan fase airnya. Hasil pengamatan homogenitas pada FI, FII, FIII, FIV dan FV selama 4 minggu yaitu homogen. Hal ini membuktikan bahwa bahan-bahan yang terdapat dalam sediaan krim tercampur dengan baik karena tidak terdapat partikel-partikel kasar.

Tabel 7. Hasil Pengamatan Homogenitas Krim Antioksidan Daun Binahong (*Anredera cordifolia (Ten.) Steenis*).

Formulasi	Penyimpanan			
	Minggu-1	Minggu-2	Minggu-3	Minggu-4
F I	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
F II	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
F III	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
F IV	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
F V	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Pengujian daya lekat pada suatu sediaan bertujuan untuk mengetahui kemampuan suatu sediaan untuk dapat menempel pada kulit. Semakin lama suatu sediaan menempel pada kulit maka absorbsinya pada kulit akan semakin baik. Persyaratan daya lekat yang baik untuk sediaan topikal adalah lebih dari 4 detik (Wibowo, dkk. 2017). Hasil pengukuran daya lekat untuk FI, FII, FIII, FIV, dan FV mulai dari minggu-1 sampai minggu-4 yaitu semuanya lebih dari detik. Berdasarkan hasil pengujian daya lekat pada masing-masing formula dapat disimpulkan bahwa setiap formula memiliki daya lekat yang baik karena memiliki waktu lekat yang lebih dari 5 detik.

Tabel 8. Hasil Pengukuran Daya Lekat Krim Antioksidan Daun Binahong (*Anredera cordifolia (Ten.) Steenis*).

Formulasi	Penyimpanan			
	Minggu-1	Minggu-2	Minggu-3	Minggu-4
F I	> 5 detik	> 5 detik	> 5 detik	> 5 detik
F II	> 5 detik	> 5 detik	> 5 detik	> 5 detik
F III	> 5 detik	> 5 detik	> 5 detik	> 5 detik
F IV	> 5 detik	> 5 detik	> 5 detik	> 5 detik
F V	> 5 detik	> 5 detik	> 5 detik	> 5 detik

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Formula sediaan krim ekstrak etanol daun Binahong (*Anredera cordifolia (Ten.) Steenis*) yang lebih stabil dalam bentuk sediaan krim adalah FII.
2. Evaluasi sediaan krim ekstrak etanol daun Binahong (*Anredera cordifolia (Ten.) Steenis*) pada pengujian organoleptik semua formulasi memiliki hasil yang baik, begitu pula pada pengujian homogenitas semua formula memiliki hasil yang baik. Pada pengujian daya sebar semua sediaan krim tidak memenuhi syarat. Pada pengujian pH sediaan, FII, FIII dan FV yang memiliki nilai sesuai dengan pH fisiologis kulit. Pada pengujian daya lekat semua sediaan krim memenuhi persyaratan.
3. Sediaan krim ekstrak etanol daun Binahong (*Anredera cordifolia (Ten.) Steenis*) yang memiliki aktivitas antioksidan yang paling efektif adalah FII yang mengandung ekstrak sebesar 0,4 gram dengan % peredaman sebesar 63,61%.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan beberapa bentuk sediaan topikal yang lainnya dan beberapa metode pengujian aktivitas antioksidan yang lain agar diperoleh hasil yang lebih spesifik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, B dan Sanusi Ibrahim. "Struktur, Bioaktivitas dan Antioksidan Flavonoid." *Jurnal Zarah Volume 6 Nomor 1*. Padang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. 2018.
- Elmitra. *Dasar-Dasar Farmasetika dan Sediaan Semi Solid*. Yogyakarta: DEEPUBLISH. 2017.
- Lung, J, K, S dan Dika P, D. "Review Artikel: Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin A, C, E dengan Metode DPPH." *Farmaka: Suplemen Volume 15 Nomor 1*. Padjadjaran: 2017.
- Mailana, D, dkk. "Formulasi Sediaan Krim Antioksidan Ekstrak Etanolik Daun Alpukat (*Persea americana* Mill)." *Acta Pharmaciae Indonesia*. Purwokerto: Jurusan Farmasi Universitas Jenderal Sudirman. 2016.
- Parwata, I, M, O, A. *Bahan Ajar: Antioksidan*. Bali: Universitas Udayana. 2016.
- Pratiwi, S dan Patihul Husni. "Artikel Tinjauan: Potensi Penggunaan Fitokonstituensi Tanaman Indonesia Sebagai Bahan Aktif Tabir Surya." *Farmaka: Volume 15 Nomor 4*. Jatinangor: Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran. 2017.
- Putri, Y, D, dkk. "Formulasi dan Evaluasi Losion Tabir Surya Ekstrak Daun Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni M)." *Jurnal Sains Farmasi & Klinis Volume 6 Nomor 1*. Bandung: Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia. 2019.
- Sulastrri, E, dkk. "Formulasi Mikroemulsi Ekstrak Bawang Hutan dan Uji Aktivitas Antioksidan." *Jurnal Pharmascience Volume 2 Nomor 2*. Farmasi FMIPA Universitas Tadulako. 2015.
- Surbakti, P, A, A, dkk. "Skrining Fitokimia dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)." *Pharmacon: Jurnal Ilmiah Farmasi Volume 7 Nomor 3*. Manado: FMIPA UNSRAT. 2018.
- Wulansari, Anisa Nur. "Alternatif Cantigi Ungu (*Vaccinum varingiaefolium*) sebagai Antioksidan Alami: Review." *Jurnal Farmaka Suplemen Volume 16 Nomor 2*. Jatinangor: Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran. 2018.