

Formulasi dan Uji Antioksidan Sediaan Serum Wajah dari Ekstrak Etanol Daun Binahong Merah (*Anredera cordifolia* (Tan.) Steenis) dengan Menggunakan Metode DPPH

Asnah Marzuki, Andi Meinar Dwi Rantisari Thayeb, Kasparina Luturdas

Universitas Megarezky, Makasar, Sulawesi Selatan, Indonesia

* Email untuk Korespondensi: Sherlyluturdas@gmail.com

ABSTRAK

Kata kunci:

binahong merah
(*Anredera cordifolia*
(Tan.)(*Steenis*) serum
wajah, antioksidan,
metode DPPH

Keywords:

red binahong
(*Anredera cordifolia*
(Tan.)(*Steenis*) facial
serum, antioxidant
activity, DPPH method

Daun Binahong Merah (*Anredera Cordifolia* (Tan.) *Steenis*) memiliki kandungan metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antioksidan yaitu flavonoid, saponin, tanin, vitamin C, alkaloid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi dalam bentuk sediaan serum ekstrak daun binahong merah (*Anredera Cordifolia* (Tan.)(*Steenis*) yang stabil secara fisik kimia dan dapat berpotensi sebagai aktivitas antioksidan berdasarkan nilai IC₅₀. Metode penelitian ini secara eksperimental menggunakan metode maserasi dengan variasi konsentrasi yaitu F1 (5%); F2 (10%); F3 (15%); dalam pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Hasil evaluasi sediaan serum wajah menyatakan bahwa uji organoleptik diperoleh bentuk cairan sedikit kental, bau khas ekstrak, uji homogenitas diperoleh sediaan yang homogen, uji pH <0.14, uji viskositas <235, uji daya sebar <038, dan uji iritasi tidak menimbulkan iritasi pada kulit. Uji aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa F1 (27,025). F2 (26,846). F3 (24,624). Maka disimpulkan bahwa serum dari ekstrak etanol daun binahong merah (*Anredera Cordifolia* (Tan.)(*Steenis*) memiliki kestabilan fisik dan kimia dan berpotensi sangat kuat sebagai antioksidan.

Binahong Merah (Anredera Cordifolia (Tan.) Steenis) contain secondary metabolites that have the potential to act as antioxidants, namely flavonoids, saponins, tannins, vitamin C, alkaloids. This research aims to determine the formulation in the form of serum from red binahong leaf extract (Anredera Cordifolia (Tan.)(Steenis) which is physically and chemically stable and has the potential for antioxidant activity based on the IC50 value. This research method is experimental using the maceration method with varying concentrations namely: F1 (5%); F2 (10%); F3 (15%); in testing antioxidant activity using the DPPH method. The results of the evaluation of facial serum preparations stated that the organoleptic test obtained a slightly viscous liquid form, a characteristic odor of extract, the homogeneity test obtained the preparation. homogeneous, pH test <0.14, viscosity test <235, spreadability test <038, and irritation test does not cause irritation to the skin. So it is concluded that serum from the ethanol extract of red binahong leaves (Anredera Cordifolia (Tan.)(Steenis) has physical and chemical stability and has very strong potential as an antioxidant.

Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki sebagian besar spesies flora dan fauna, sehingga menjadikan Indonesia sebagai negara dengan tingkat keanekaragaman hayati yang sangat tinggi, baik dalam ekosistem, jenis, maupun keanekaragaman genetic (Sari et al., 2022). Berdasarkan tingkat keanekaragaman flora dan fauna, Indonesia ditempatkan pada posisi kedua setelah Brasil. Dalam dunia flora, diperkirakan terdapat ± 40.000 spesies tumbuhan yang ada di Indonesia dan 40% di antaranya bersifat endemi. Sementara itu, diperkirakan bahwa sekitar 25.000 sampai 30.000 di antaranya merupakan tumbuhan yang berpotensi sebagai tanaman obat/obat tradisional (Yulisma & Fathiya, 2023).

Tumbuhan obat merupakan tumbuhan yang banyak mengandung zat aktif yang berkhasiat bagi kesehatan dan dimanfaatkan sebagai penyembuh penyakit. Bagian tumbuhan yang dimaksud adalah daun, buah, bunga, akar, rimpang, batang (kulit) dan getah (resin). Penggunaan tumbuhan obat oleh masyarakat sudah dilakukan secara turun temurun, dengan teknik pengolahan yang sangat sederhana yaitu antara lain direbus, diseduh, dan ditumbuk (diperas). Cara penggunaan yaitu diminum, ditempelkan pada bagian yang sakit, dan dibalurkan (Primiani & Hidayati, 2021).

Masyarakat meyakini bahwa keseluruhan bagian tumbuhan dapat dimanfaatkan dalam pengobatan salah satunya. Binahong (*Anredera cordifolia* (Tan.) *steenii*) yang dikenal sebagai tanaman merambat, merupakan salah satu tanaman yang melimpah di Indonesia. Secara empiris hampir semua bagian tanaman binahong dapat digunakan untuk pengobatan yang memiliki kandungan senyawa aktif antioksidan yang tinggi dapat menghambat aktivitas xantin oksidasi (Sulistiyowati, 2009).

Binahong (*Anredera Cordifolia* (Tan.) *Steenii*) merupakan salah satu tanaman yang dimanfaatkan sebagai obat tradisional di Indonesia. Daun binahong memiliki kandungan alkaloid, flavonoid, dan triterpenoid yang berfungsi sebagai antioksidan (Pratiwi et al., 2023).

Radikal bebas merupakan molekul yang mengandung elektron tidak berpasangan, yang membuatnya reaktif dan menyebabkan kerusakan pada sel manusia, termasuk kulit. Salah satu sumber radikal bebas adalah sinar matahari. Kerusakan kulit akibat radikal bebas dari sinar matahari adalah kulit kemerahan, gangguan pigmen seperti hiperpigmentasi, kulit kusam, penuaan dini, kulit kusam 85% dari populasi dunia yang berusia antara 11-30 tahun. Permasalahan kulit akibat radikal bebas dapat dicegah dengan penggunaan antioksidan. Antioksidan mampu mencegah produksi radikal bebas dengan cara memblokir atau mencegah pembentukan radikal bebas di kulit yang dapat merusak sel kulit dan DNA (Farlina et al., 2023).

Antioksidan baiknya dibuat dalam bentuk sediaan cair, salah satunya sediaan serum. Serum adalah sediaan kosmetik dengan konsentrasi tinggi dan kemampuan menembus lebih dalam untuk mengangkut bahan aktif ke kulit (Farlina et al., 2023).

Serum adalah kandungan bahan aktif dalam serum lebih tinggi dibandingkan sediaan kosmetik lainnya, sehingga serum mengatasi masalah kulit lebih cepat dan efektif, serum yang tinggi flavonoid dapat mencegah kerusakan kulit akibat radikal bebas dengan cara bertindak sebagai anti radikal bebas dengan menekan radikal bebas, baik dengan menghambat enzim atau dengan mengikat ion logam yang terlibat dalam produksi radikal bebas (Farlina et al., 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Nur Farlina pada pengujian karakteristik NLC ekstrak daun binahong merah (*Anredera cordifolia* (Tan.) *Steenii*) belum memenuhi syarat ukuran nanopartikel dan pada efisiensi penyerapan juga tidak bersifat lipofilik. Sedangkan pada evaluasi fisik sediaan serum memenuhi standar sediaan topikal meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji iritasi, dan uji kelembapan (Farlina et al., 2023).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan pembaharuan rancangan formulasi sediaan dengan konsentrasi zat tambahan yang berbeda dari penelitian terdahulu sediaan serum wajah dari ekstrak daun binahong merah (*Anredera Cordifolia* (Tan.) *Steenii*) yang memiliki aktivitas antioksidan dengan pengujian menggunakan metode DPPH.

METODE

Desain penelitian ini adalah eksperimental laboratorium dengan rancangan perkembangan bagian tanaman ekstrak Daun Binahong Merah (*Anredera cordifolia* (Tan.) *Steenii*) sebagai serum wajah dengan pengujian antioksidan menggunakan metode DPPH. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis sumber, yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder. Sumber data primer meliputi daun Binahong Merah (*Anredera cordifolia* (Tan.) *Steenii*) yang akan diolah menjadi ekstrak serta data hasil pengujian antioksidan menggunakan metode DPPH. Sumber data sekunder mencakup literatur ilmiah mengenai tanaman Binahong Merah dan khasiat antioksidannya, serta jurnal penelitian yang relevan tentang metode DPPH dan penggunaan ekstrak tanaman sebagai serum wajah.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini melibatkan beberapa langkah. Pertama, pengumpulan sampel daun Binahong Merah yang akan dikumpulkan dari area yang memiliki tanaman tersebut dengan kriteria daun segar dan tidak rusak. Kedua, proses ekstraksi daun Binahong Merah yang telah dikumpulkan akan dicuci bersih, dikeringkan, dan kemudian diekstraksi menggunakan pelarut tertentu (misalnya etanol) dengan metode ekstraksi maserasi atau sokhletasi. Ketiga, formulasi serum wajah dari ekstrak daun Binahong Merah yang telah diperoleh akan diformulasikan dengan bahan tambahan tertentu yang sesuai untuk produk kosmetik. Keempat, pengujian antioksidan dilakukan dengan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), yang melibatkan pengukuran kapasitas ekstrak daun Binahong Merah dalam meredam radikal bebas DPPH.

Prosedur ini melibatkan penambahan larutan DPPH ke dalam ekstrak dan mengukur absorbansi pada panjang gelombang tertentu menggunakan spektrofotometer. Penurunan absorbansi DPPH menunjukkan aktivitas antioksidan ekstrak

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari analisis kualitatif dan analisis kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan dengan pengamatan visual terhadap perubahan warna pada larutan DPPH setelah ditambahkan ekstrak daun Binahong Merah. Analisis kuantitatif melibatkan pengukuran absorbansi menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 517 nm serta penghitungan persentase penghambatan radikal bebas DPPH oleh ekstrak daun Binahong Merah. Analisis statistik dilakukan untuk menentukan signifikansi hasil menggunakan uji statistik seperti uji t atau ANOVA untuk membandingkan hasil dari berbagai konsentrasi ekstrak daun Binahong Merah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendamen Ekstrak

Tabel 1. Persen Rendamen

Sampel	Jenis pelarut	Volume pelarut	Berat sampel kering	Berat ekstrak	rendamen
Daun binahong merah	Etanol 96%	3000 mL	500	35,35	7,07 %

(Sumber: Kasparina, 2024)

Hasil evaluasi sediaan serum ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tan.) Steenis)

Pengamatan Uji Organoleptik

Tabel 2 Hasil uji organoleptik

Formula	Bentuk		Bau		warna	
	Sebelum cycling	Sesudah cyclin	Sebelum cycling	Sesudah cycling	Sebelum cycling	Sesudah Cyclin
F0	Cair sedikit kental	Cair sedikit kental	Khas basis	Khas basis	bening	Bening
F1	Cair sedikit kental	Cair sedikit kental	Khas Ekstrak	Khas Ekstrak	Kuning mudah	Kuning mudah
F2	Cair sedikit kental	Cair sedikit kental	Khas Ekstrak	Khas Ekstrak	Kuning mudah	Kuning mudah
F3	Cair sedikit kental	Cair sedikit kental	Khas Ekstrak	Khas Ekstrak	Kuning tua	Kuning tua

(Sumber: Kasparina, 2024)

Keterangan :

F0 : Sediaan Serum Tanpa Ekstrak Daun binahong merah (*Anredera Cordifolia* (Tan.) Steenis)

F1 : Sediaan Serum Ekstrak Daun binahong merah (*Anredera Cordifolia* (Tan.) Steenis) 5%

F2 : Sediaan Serum Ekstrak Daun binahong merah (*Anredera Cordifolia* (Tan.) Steenis) 10%

F3 : Sediaan Serum Ekstrak Daun binahong merah (*Anredera Cordifolia* (Tan.) Steenis) 15%

Pengamatan Uji Homogenitas

Tabel 3. Hasil uji Homogenitas

Formula	Pengamatan homogenitas	
	Sebelum cycling test	Sesudah cycling test
F0	Homogen	Homogen
F1	Homogen	Homogen
F2	Homogen	Homogen
F3	Homogen	Homogen

(Sumber: Kasparina, 2024)

Keterangan :

F0 : Sediaan Serum Tanpa Ekstrak Daun binahong merah (*Anredera Cordifolia* (Tan.) Steenis)

F1 : Sediaan Serum Ekstrak Daun binahong merah (*Anredera Cordifolia* (Tan.) Steenis) 5%

F2 : Sediaan Serum Ekstrak Daun binahong merah (*Anredera Cordifolia* (Tan.) Steenis) 10%

F3 : Sediaan Serum Ekstrak Daun binahong merah (*Anredera Cordifolia* (Tan.) Steenis) 15%

Formulasi dan Uji Antioksidan Sediaan Serum Wajah dari Ekstrak Etanol Daun Binahong Merah (anredera cordifolia (tan.) Steenis) dengan Menggunakan Metode DPPH

Pengamatan Uji pH

Tabel 4. Hasil Uji pH

Formula	Pengamatan pH		Standar pH	Signifikan
	Sebelum cycling	Sesudah cycling		
F0	5,33	5,27		
F1	5,95	5,89	4,5 – 6,5	.014
F2	5,87	5,84		
F3	5,79	5,76		

(Sumber: Kasparina, 2024)

Keterangan :

F0 : Sediaan Serum Tanpa Ekstrak Daun binahong merah (*Anredera Cordifolia (Tan.) Steenis*)F1 : Sediaan Serum Ekstrak Daun binahong merah (*Anredera Cordifolia (Tan.) Steenis*) 5%F2 : Sediaan Serum Ekstrak Daun binahong merah (*Anredera Cordifolia (Tan.) Steenis*) 10%F3 : Sediaan Serum Ekstrak Daun binahong merah (*Anredera Cordifolia (Tan.) Steenis*) 15%**Pengamatan Uji Daya sebar**

Tabel 5. Hasil uji Daya sebar

Formula	Pengamatan daya sebar		Syarat	Signifikan
	Sebelum cycling	Sesudah cycling		
F0	5,5	6		
F1	5,8	6	5-7 cm	.235
F2	6	6		
F3	6	6		

(Sumber: Kasparina, 2024)

Keterangan :

F0 : Sediaan Serum Tanpa Ekstrak Daun binahong merah (*Anredera Cordifolia (Tan.) Steenis*)F1 : Sediaan Serum Ekstrak Daun binahong merah (*Anredera Cordifolia (Tan.) Steenis*) 5%F2 : Sediaan Serum Ekstrak Daun binahong merah (*Anredera Cordifolia (Tan.) Steenis*) 10%F3 : Sediaan Serum Ekstrak Daun binahong merah (*Anredera Cordifolia (Tan.) Steenis*) 15%**Pengamatan Uji Viskositas**

Tabel 6. Hasil uji viskositas

Formula	Pengamatan viskositas		Syarat	Signifikan
	Sebelum cycling	Sesudah cycling		
F0	1280	1330		
F1	1330	1360	230-3000 cPs	.038
F2	1340	1380		
F3	1410	1510		

(Sumber: Kasparina, 2024)

Keterangan :

F0 : Sediaan Serum Tanpa Ekstrak Daun binahong merah (*Anredera Cordifolia (Tan.) Steenis*)F1 : Sediaan Serum Ekstrak Daun binahong merah (*Anredera Cordifolia (Tan.) Steenis*) 5%F2 : Sediaan Serum Ekstrak Daun binahong merah (*Anredera Cordifolia (Tan.) Steenis*) 10%F3 : Sediaan Serum Ekstrak Daun binahong merah (*Anredera Cordifolia (Tan.) Steenis*) 15%**Pengamatan Uji Iritasi**

Tabel 7. Hasil uji iritasi

formula	Pengamatan		Hasil
	Sukarelawan	waktu	
F1	5		Tidak mengiritasi
F2	5	30 menit	Tidak mengiritasi
F3	5		Tidak mengiritasi

(Sumber: Kasparina, 2024)

Keterangan :

F0 : Sediaan Serum Tanpa Ekstrak Daun binahong merah (*Anredera Cordifolia (Tan.) Steenis*)

F1 : Sediaan Serum Ekstrak Daun binahong merah (*Anredera Cordifolia (Tan.) Steenis*) 5%

F2 : Sediaan Serum Ekstrak Daun binahong merah (*Anredera Cordifolia (Tan.) Steenis*) 10%

F3 : Sediaan Serum Ekstrak Daun binahong merah (*Anredera Cordifolia (Tan.) Steenis*) 15%

1. Uji aktifitas antioksidan sediaan serum wajah ekstrak daun binahong merah (*Anredera Cordifolia (Tan.)(Steenis)*).

a. Formula I

Tabel 8 Formula 1. Konsentrasi 5%

Konsentrasi	1	2	3	Rata-rata	% inhibisi	IC ₅₀	kategori
2	0,3095	0,3091	0,3089	0,3091	22,6954		
4	0,3062	0,3064	0,306	0,3062	23,4372		
6	0,2832	0,2826	0,2833	0,2830	29,2298	27,2016	(sangat kuat)
8	0,2818	0,2814	0,281	0,2814	29,6382		
10	0,2788	0,2784	0,2778	0,2783	30,4050		

(Sumber: Kasparina, 2024)

Formulasi sediaan serum wajah dengan konsentrasi (5%), berdasarkan kurva hasil data pengukuran konsentrasi dengan persen inhibisi diperoleh dengan nilai $y = 1,081 + 20,785$ nilai $R^2 = 0,8543$

kategori Antioksidan berdasarkan IC₅₀

<50 ppm = sangat kuat

50-100 = kuat

100-250 = sedang

250-500 = lemah

>500 ppm = tidak aktif

b. Formula II

Tabel 9 Formula 2. Konsentrasi (10 %)

Konsentrasi	1	2	3	Rata-rata	% inhibisi	IC ₅₀	kategori
2	0,3023	0,3022	0,302	0,3021	24,4457		
4	0,302	0,3012	0,3014	0,3015	24,5957		
6	0,2977	0,2974	0,2973	0,2974	25,6209	26,8467	(sangat kuat)
8	0,2877	0,2874	0,2876	0,2875	28,0963		
10	0,275	0,2747	0,2743	0,2746	31,3218		

(Sumber: Kasparina, 2024)

Formulasi sediaan serum wajah dengan konsentrasi (10%), berdasarkan kurva hasil data pengukuran konsentrasi dengan persen inhibisi diperoleh dengan nilai $y = 0,8626 + 26,842$ nilai $R^2 = 0,8776$

kategori Antioksidan berdasarkan IC₅₀

<50 ppm = sangat kuat

50-100 = kuat

100-250 = sedang

250-500 = lemah

>500 ppm = tidak aktif

c. Formula III

Tabel 10 Formula 3 konsentrasi (15%) tabel

Konsentrasi	1	2	3	Rata-rata	% inhibisi	IC ₅₀	kategori
2	0,1872	0,1872	0,1856	0,1866	53,3255		
4	0,1762	0,1761	0,1762	0,1761	55,9509		
6	0,1743	0,1746	0,1746	0,1744	56,3760	24,6249	(sangat kuat)
8	0,1707	0,1705	0,1705	0,1706	57,3428		
10	0,1678	0,1677	0,1673	0,1677	58,0680		

(Sumber: Kasparina, 2024)

Formulasi sediaan serum wajah dengan konsentrasi (15%), berdasarkan kurva hasil data pengukuran konsentrasi dengan persen inhibisi diperoleh dengan nilai $y = 0,9931 + 25,545$ nilai $R^2 = 0,8077$

kategori Antioksidan berdasarkan IC_{50}

<50 ppm = sangat kuat

50-100 = kuat

100-250 = sedang

250-500 = lemah

>500 ppm = tidak aktif

d. Kontrol Positif

Tabel 11 Kontrol positif vitamin C

Konsentrasi	1	2	3	Rata-rata	% inhibisi	IC_{50}	kategori
4	1,3103	1,3107	1,3107	1,3102	49,6767		
6	1,2393	1,238	1,24	1,2394	52,3960		
8	1,2224	1,2215	1,2203	1,2214	53,0886	4,8274	(sangat kuat)
12	1,151	1,1495	1,1479	1,1494	55,8514		
14	0,8959	0,8964	0,8963	0,8962	65,5788		

(Sumber: Kasparina, 2024)

Formulasi sediaan serum wajah dengan kontrol positif vitamin C berdasarkan kurva hasil data pengukuran konsentrasi dengan persen inhibisi diperoleh dengan nilai $y = 1,3388 + 43,537$ nilai $R^2 = 0,8171$

kategori Antioksidan berdasarkan IC_{50}

<50 ppm = sangat kuat

50-100 = kuat

100-250 = sedang

250-500 = lemah

>500 ppm = tidak aktif

Pembahasan

Antioksidan merupakan sumber alami atau sintetik senyawa yang dapat menghambat reaksi radikal bebas yang menyebabkan terjadinya kerusakan sel dalam tubuh dan menjadi pemicu penyakit degeneratif. antioksidan alami diperoleh dari tumbuhan. Antioksidan bekerja dengan cara menangkap radikal bebas sehingga dapat menghambat reaksi oksidasi dalam tubuh. Tujuan dilakukan penelitian ini yaitu untuk mengetahui daun binahong merah (*Anredera Cordifolia (Tan.) Steenis*) dapat dijadikan serum wajah memiliki aktivitas sebagai antioksidan menggunakan metode DPPH (2,2 - *diphenyl-1-picrylhydrazil*) (Irianti & Nuranto, 2021; Kurniawati & Sutoyo, 2021).

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah (*Anredera Cordifolia (Tan.) Steenis*). Di mana daun binahong merah memiliki banyak manfaat di mana salah satunya dijadikan sebagai serum wajah yang dapat digunakan sebagai antioksidan. Daun binahong merah diambil dari desa langgur, kecamatan kei kecil, kabupaten maluku tenggara. Pengambilan sampel dilakukan pada pagi hari. Pada saat jam 07.00-09.00, karena pada pagi hari merupakan proses fotosintesis pada tumbuhan, sehingga kandungan kimia yang terdapat dalam suatu tumbuhan masih terjaga dengan baik dan tidak terurai.

Setelah didapatkan simplisia, daun binahong merah dilakukan sortasi basah untuk memisahkan kotoran dari daun tersebut kemudian dicuci bersih menggunakan air mengalir hingga bersih, daun tersebut diangin-anginkan, lalu dijemur dibawah sinar matahari. Daun binahong merah yang sudah kering diblender hingga halus. Kemudian diproses menggunakan metode maserasi menggunakan pelarut Etanol 96%. Metode maserasi dilakukan menggunakan pelarut 96% karena bersifat selektif, penyerapan senyawa yang baik tidak bersifat toksik dan kemampuan menyaring ekstrak dalam jumlah banyak (Dwiatun, 2018).

Metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dipekatkan menjadi ekstrak kental. Ekstrak yang diperoleh dibuat menjadi 3 formulasi sediaan serum wajah yaitu FI, FII, FIII dengan konsentrasi yang berbeda-beda yaitu kontrol negatif atau sediaan tanpa ekstrak, 5%, 10%, dan 15% tiap formula dalam penelitian ini dilakukan uji kestabilan fisik dengan menyimpan sediaan pada suhu ruang dan uji cycling test pada suhu $\pm 40^\circ\text{C}$ secara bergantian dalam oven dan lemari pendingin dengan 6 siklus selama 12 hari.

Pengujian organoleptik dapat dilakukan untuk mengamati tampilan sebuah sediaan terhadap warna aroma dan bentuk yang dihasilkan oleh suatu sediaan (Yuanda et al., 2023). Dalam pengujian organoleptik dilakukan untuk mengamati tampilan sebuah sediaan dari warna, bentuk, dan bau yang dibuat. Uji organoleptik ini dilakukan dengan mengamati warna, bau dan bentuk pada sediaan serum (Hikmah et al., 2023).

Berdasarkan hasil pengamatan uji organoleptik tiap formula sediaan serum tidak mengalami perubahan warna, bentuk, dan aroma baik suhu ruangan dan yang sudah di simpan selama 12 hari (6 siklus). Pada konsentrasi F0 tanpa ekstrak berwarna putih, bau khas basis dan bentuk cair. F1 5% berwarna kuning muda, bau khas ekstrak dan bentuk cair. F2 10% berwarna kuning muda, bau khas ekstrak dan bentuk cair. dan F3 15% berwarna kuning tua, bau khas ekstrak dan bentuk cair. Bahwa hal ini menandakan tidak terjadi reaksi kimia antara zat aktif dan bahan tambahan yang terkandung di dalam sediaan. Hasil yang diperoleh sebelum dan sesudah cycling tests semua formula bersifat stabil karena tidak terdapat perubahan warna, bau/aroma, dan tekstur.

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengamati kesamaan dari parameter kandungan yang ada di dalam sebuah serum, hingga seluruh zat yang terkandung dapat menyeluruh dalam sediaan serum. Sediaan yang dikatakan homogen apabila tidak terdapat partikel padat dalam sebuah sediaan dan tidak adanya gumpalan (Hidayat, 2020).

Pengujian homogenitas dapat dilakukan untuk mengetahui kesamaan parameter dari kandungan yang ada dalam sediaan tambahan dan zat aktif yang dapat menyeluruh tercampur dengan baik (Wulandari et al., 2022). Berdasarkan hasil pengamatan uji Homogenitas tiap formula sediaan serum bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan yang baik secara homogen dan bebas dari partikel yang masih menggumpal atau tidak. Pada saat sebelum cycling test dan sesudah cycling test Terdapat hasil tidak menggumpal, bebas dari partikel pada saat di letakan pada kaca objek dan oleskan pada probandus dari sediaan serum wajah dengan konsentrasi F1 5%, F2 10%, dan F3 15%.

Pengujian pH merupakan pemeriksaan derajat kesamaan pada sediaan pH harus sesuai dengan kulit yaitu 4,5-6,5. Apabila pH terlalu asam maka dapat terjadi iritasi pada kulit, tetapi bila sediaan terlalu basa maka akan menyebabkan kulit menjadi kering. Berdasarkan hasil pengamatan uji pH tiap formula sediaan serum bertujuan untuk menentukan apakah pH sediaan serum dengan konsentrasi F0 tanpa ekstrak, F1 5%, F2 10%, dan F3 15% sesuai dengan pH kulit agar pada saat dipakai tidak mengiritasi kulit. Terdapat hasil pengukuran pH sebelum cycling test mengalami penurunan nilai pH dan pengukuran setelah cycling test mengalami peningkatan nilai pH (Yuanda et al., 2023).

Untuk mengetahui hasil pengujian pH harus dilakukan pemeriksaan derajat keasaman pada sediaan dan merupakan salah satu bagian dari pemeriksaan sifat kimia dalam memperkirakan kestabilan suatu sediaan. pH serum gel harus sesuai dengan kulit yaitu 4,5-6,5 pH apabila pH terlalu asam maka dapat terjadi iritasi pada kulit, tetapi bila sediaan terlalu basa maka akan menyebabkan kulit menjadi kering (Hikmah et al., 2023).

Dengan hasil F0 tanpa ekstrak sebelum cycling test pH 5,33 dan setelah cycling test 5,27. F1 5% sebelum cycling test pH 5,95 dan setelah cycling test pH 5,89. F2 10% sebelum cycling test pH 5,87 dan setelah cycling test pH 5,84, dan F3 15% sebelum cycling test pH 5,79 dan setelah cycling test pH 5,76 Meskipun terdapat perubahan nilai pengukuran pH dalam hasilnya sediaan serum wajah memenuhi syarat interval 4,5-6,5.

Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan terhadap penyebaran serum saat digunakan pada kulit. Uji daya sebar digunakan untuk melihat kecepatan penyebaran sebuah sediaan saat dioleskan pada kulit. Sebuah serum dikatakan baik jika daya sebar berkisar 5-7 cm (Yuanda et al., 2023).

Sebuah sediaan serum dikatakan baik jika adanya daya sebar 5-7 cm kemampuan sediaan menyebar merupakan sebuah karakteristik penting dalam formulasi dikarenakan dapat mempengaruhi transfer bahan aktif daerah target dalam dosis yang tepat (Hikmah et al., 2023).

Berdasarkan hasil pengamatan uji Daya sebar tiap sediaan serum wajah bertujuan untuk menentukan apakah semakin tinggi daya sebar, maka zat aktif dapat berfungsi dan semakin menyebar pada kulit. Terdapat hasil pengukuran daya sebar dengan konsentrasi F0 tanpa ekstrak, sebelum cycling test 5,5 dan setelah cycling test 6 F1 5% sebelum cycling test 5,8 dan setelah cycling test 6, F2 10% sebelum cycling test 6 dan setelah cycling test 6, dan F3 15% sebelum cycling test 6 dan setelah cycling test 6 memenuhi syarat dengan nilai diameter sebaran 5-7 cm.

Pengujian viskositas untuk menentukan ketahanan suatu sediaan cair untuk mengalir semakin tinggi sifat air viskositas maka semakin besar daya tahannya. Viskositas yang baik pada standar sediaan serum berkisar 230-3000 cPs (Yuanda et al., 2023). Berdasarkan hasil pengamatan uji viskositas tiap sediaan serum wajah diuji menggunakan alat viskometer. Pilihan nomor spindel 60 dan rotor 4 kecepatan yang digunakan, sediaan dengan masing-masing konsentrasi F0 tanpa ekstrak sebelum cycling 1280 dan setelah cycling 1330. F1 5% sebelum cycling 1330 dan setelah cycling 1360. F2 10% sebelum cycling 1340 dan setelah cycling 1380. F3 15% sebelum cycling 1410 dan setelah cycling 1510. Dengan data analisis statistik menggunakan one way anova dari hasil didapat 0,38. Terdapat hasil sesuai dari pengukuran viskositas dengan nilai memenuhi syarat dengan standar 230-3000 cPs.

Pengujian iritasi dilakukan pada 5 sukarelawan uji yang terdiri dari wanita berusia 20-22 tahun untuk melihat apakah terdapat Gejala yang timbul kemerahan, gatal-gatal, maupun pembengkakan pada kulit (Rizki et al., 2021). Berdasarkan hasil pengamatan uji iritasi pada tiap sediaan serum wajah dengan konsentrasi F1 5%, F2 10%, F3 15% dilakukan dengan cara dioleskan sediaan secara terbuka pada kulit manusia, sediaan dioleskan pada leher dengan diameter 2 cm, dan ditunggu selam 30 m. Serum wajah ekstrak etanol daun binahong merah dengan konsentrasi F1 5%, F2 10%, F3 15% dari hasil yang diujikan tidak menyebabkan reaksi iritasi pada lima sukarelawan.

Selanjutnya dilakukan pengukuran aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Metode DPPH menentukan aktivitas antioksidan dengan melihat apakah sampel memiliki kemampuan untuk menangkal radikal bebas. Metode ini digunakan karena merupakan metode yang umum untuk pengujian aktivitas antioksidan dan memiliki kelebihan yang sederhana karena senyawa radikal bebas DPPH yang digunakan bersifat stabil dibandingkan metode lainnya. Selain itu kelebihannya karena cepat, peka, mudah serta hanya memerlukan sampel dalam jumlah kecil.

Tahap pengujian antioksidan dilakukan dengan penentuan panjang gelombang maksimum DPPH. Panjang gelombang maksimum merupakan panjang gelombang yang dapat memberikan absorbensi maksimum pada saat pengukuran. Pengukuran sampel harus dilakukan pada panjang gelombang maksimum karena panjang gelombang maksimum tersebut perubahan absorbansi untuk setiap variasi konsentrasi secara signifikan dan meminimalisir kesalahan.

Pengukuran panjang gelombang maksimum dengan spektrofotometri UV-Vis. Untuk mengukur aktivitas antioksidan dari masing-masing larutan uji dan larutan pembanding dengan beberapa sari konsentrasi di masukan ke dalam vial dengan 1 mL DPPH dan hingga homogenkan, setelah itu diinkubasi selam 30 menit di ruangan gelap yang bertujuan agar larutan sampel DPPH bereaksi secara sempurna selama inkubasi.

Pada tahap awal pengamatan antioksidan yaitu dengan pengukuran panjang gelombang maksimum DPPH dengan menggunakan alat spektrofotometri UV-Vis yang diperoleh 516,35 nm. Setelah itu dilakukan pengukuran pada sediaan yang telah disediakan di masukan dalam kuvet dan diletakan di dalam alat spektrofotometri. Antioksidan dikatakan sangat kuat apabila nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm, kuat apa bila nilai IC_{50} 50-100, sedang apabila nilai IC_{50} 100-250 dan lemah apabila nilai IC_{50} 100-250.

Dalam pengujian ini diperoleh hasil pada (F1 5%) nilai IC_{50} 27,025, (F2 10%) nilai IC_{50} 26,846, (F3 15%) nilai IC_{50} 24,624 dengan kategori sangat kuat dan kontrol positif vitamin C sebagai pembanding nilai IC_{50} 4 dengan kategori sangat kuat. Dari konsentrasi formula daun binahong merah (*Anredera Cordifolia* (Tan.)(*Steenis*)).

Berdasarkan pengujian dalam pengukuran antioksidan menggunakan metode DPPH. Terdapat beberapa senyawa yang terkandung di dalam tanaman binahong merah (*Anredera Cordifolia* (Tan.)(*Steenis*)) salah satunya flavonoid. Kemampuan flavonoid yang mempunyai sifat antioksidan yang bisa menangkal radikal bebas (Farlina et al., 2023).

Mekanisme kerja salah satu senyawa yang dapat menangkal radikal bebas ialah senyawa golongan flavonoid, yaitu senyawa polifenol yang diklasifikasikan berdasarkan struktur kimia. Flavonoid mempunyai kerangka dasar karbon yang terdiri dari 15 atom karbon, di mana dua cincin benzena (C6) terikat oleh rantai propana (C3) dengan cara memotong reaksi oksidasi berantai radikal bebas (Maanari et al., 2014).

Senyawa flavonoid yang telah diketahui mempunyai aktivitas sebagai antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas dengan mekanisme kerja terdiri dari 15 atom karbon utama yang tersusun atas dua cincin benzena yang dihubungkan dengan tiga atom karbon yang dapat membentuk cincin pyran. Flavonoid memiliki gugusan-gugusan hidroksil (-OH) sehingga dapat menetralkan radikal bebas dengan cara mendonorkan atom hidrogennya sehingga menjadi molekul non radikal yang stabil (Ningsih & Advinda, 2023).

Daun binahong merah (*Anredera Cordifolia* (Tan.)(*Steenis*)) memiliki kemampuan aktivitas antioksidan dengan cara menangkal radikal bebas. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Pratiwi et al., 2023) menunjukkan bahwa daun binahong mengandung senyawa golongan flavonoid berpotensi sebagai antioksidan dengan kategori nilai IC_{50} yaitu sangat kuat (40,27 ppm) dan kategori kuat (99,44 ppm) (Farlina et al., 2023).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun binahong merah (*Anredera Cordifolia* (Ten.)(*Steenis*)) dapat dibuat menjadi sediaan serum wajah yang memenuhi syarat uji mutu fisik sediaan serum wajah yang baik serta stabil secara fisika dan kimia. Selain itu, ekstrak etanol daun binahong merah (*Anredera Cordifolia* (Ten.)(*Steenis*)) dalam sediaan serum wajah memiliki aktivitas sebagai antioksidan, dan terdapat formula sediaan serum wajah yang paling efektif yaitu formula 3 (15%) dengan kategori sangat kuat.

REFERENSI

- Dwiatun, I. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi N-Heksan, Etil Asetat, Dan Fraksi Air Ekstrak Metanol Daun Mangga Kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm.) Terhadap DPPH. *Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta*.
- Farlina, N., Saputri, R. K., & Basith, A. (2023). Karakterisasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Serum Nanopartikel Ekstrak Daun Binahong Merah (*Anredera cordifolia*). *Indonesian Journal of Health Science*, 3(2a), 446–454.
- Hidayat, C. N. (2020). *Formulasi Sediaan Nanopartikel Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) dalam Bentuk Self-Nano Emulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) dan Uji Aktivitasnya terhadap Sel MCF-7 dan T47D Menggunakan Metode MTT Assay*.
- Hikmah, F. N., Malahayati, S., & Nugraha, D. F. (2023). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Serum Gel Ekstrak Bunga Melati (*Jasminum sambac* L.): Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Serum Gel Ekstrak Bunga Melati (*Jasminum sambac* L.). *Journal Pharmaceutical Care and Sciences*, 3(2), 93–108.
- Irianti, T. T., & Nuranto, S. (2021). *Antioksidan dan kesehatan*. Ugm Press.
- Kurniawati, I. F., & Sutoyo, S. (2021). Review Artikel: Potensi Bunga Tanaman Sukun (*Artocarpus Altilis* [Park. I] Fosberg) Sebagai Bahan Antioksidan Alami. *UNESA Journal of Chemistry*, 10(1), 1–11.
- Maanari, C. P., Suryanto, E., & Pontoh, J. (2014). Aktivitas penangkal radikal hidroksil fraksi flavonoid dari limbah tongkol jagung pada tikus wistar. *Jurnal MIPA*, 3(2), 134–138.
- Ningsih, I. S., & Advinda, L. (2023). Senyawa Aktif Flavonoid yang Terdapat Pada Tumbuhan. *Jurnal Serambi Biologi*, 8(2), 257–263.
- Pratiwi, A. R. H., Yusran, Islawati, & Artati. (2023). *Analysis of antioxidant levels in green binahong leaf extract *Anredera cordifolia* (ten.) steenis*.
- Primiani, C. N., & Hidayati, N. R. (2021). Sosialisasi Pemanfaatan Tumbuhan Lokal Sebagai Jamu Masyarakat Desa Winong Kabupaten Madiun. *Dedication: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 185–194.
- Sari, M., Muamar, M. R., & Nur, F. M. (2022). *Keanekaragaman Hayati*.
- Sulistyowati, V. Y. (2009). *Efek Pemberian Ekstrak Etanol Daun Talok (*Muntingia calabura* L.) terhadap Kadar Asam urat Serum Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) Galur Wistar Hiperurikemia*.
- Wulandari, D. A., Mahardika, M. P., & Wardani, T. S. (2022). Optimasi Formula Krim Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) Dengan Emulgator Span 80 Dan Tween 80. *Media Farmasi Indonesia*, 17(1).
- Yuanda, K. E., Audina, M., & Alawiyah, T. (2023). Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai Anti Aging. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(6), 8301–8313.
- Yulisma, A., & Fathiya, N. (2023). Studi Literatur Keanekaragaman Hayati Tumbuhan Asli Rawa Tripa yang Berpotensi Sebagai Tumbuhan Obat. *Jurnal Serambi Engineering*, 8(3).