

Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum Ekstrak Etanol Ubi Banggai Dengan Metode DPPH

Azima¹, Wahyuni², Iciyanti Djamadin³, Prayitno Setiawan⁴, Agriawan Sudirman⁵, Sri wahyuningsih⁶, Ikbal⁷

Program Studi Farmasi, Universitas Megarezky, Makassar^{1,2,3,4,5,6}

Program Studi Farmasi, Universitas Almarisah Madani, Makassar⁷

Email Korespondensi Author: azimahakim21@gmail.com

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

Kata kunci:

Ubi banggai (*Dioscoerata aleta* L.), Serum, Antioksidan, DPPH.

Abstrak

Ubi banggai (*Dioscoerata aleta* L.) memiliki kandungan senyawa kimia yaitu flavonoid, flavonol, proanthocyanidins dan senyawa fenolik yang berkhasiat sebagai antioksidan alami. Tujuan dari penelitian ini agar dapat mengetahui ubi banggai (*Dioscoerata aleta* L.) stabil secara fisik dan kimia, memiliki aktivitas antioksidan, dan dapat dibuat menjadi sediaan serum dengan menggunakan metode DPPH. Pendekatan ini dilakukan dilaboratorium secara eksperimental. Daging ubi banggai (*Dioscoerata aleta* L.) dimaserasi menggunakan etanol 96%. Ekstrak etanol ubi banggai (*Dioscoerata aleta* L.) dapat dibuat dalam sediaan serum wajah dengan konsentrasi FI (0,5%), FII (1%), dan FIII (1,5%). Produk kemudian dievaluasi menggunakan uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji daya sebar, cycling test dan uji aktivitas antioksidan. Berdasarkan hasil penelitian, uji aktivitas antioksidan pada FI menghasilkan nilai IC_{50} sebesar 199 ppm, pada FII nilai IC_{50} sebesar 280,6 ppm, pada FIII nilai IC_{50} sebesar 71,29 ppm, dan pada perbandingan kontrol positif nilai IC_{50} sebesar 293,1 ppm. Menyimpulkan bahwa sediaan serum ekstrak ubi jalar Banggai (*Dioscoerata aleta* L.) memiliki nilai IC_{50} terbaik pada FIII (1,5%) dengan nilai IC_{50} sebesar 71,29 ppm, sehingga dapat dikategorikan sebagai antioksidan kuat. Serum ini juga ditetapkan sebagai antioksidan yang stabil secara fisik dan kimia.

Keywords:

Banggai Sweet Potato (*Dioscoerata aleta* L.), Serum, Antioxidant, DPPH.

Abstrack

Banggai sweet potato (*Dioscoerata aleta* L.) contains chemical compounds, namely flavonoids, flavonols, proanthocyanidins and phenolic compounds which are efficacious as natural antioxidants. The purpose of this study was to determine whether Banggai sweet potato (*Dioscoerata aleta* L.) is physically and chemically stable, has antioxidant activity, and can be made into a serum preparation using the DPPH method. This approach was carried out in the laboratory experimentally. Banggai sweet potato (*Dioscoerata aleta* L.) flesh was macerated using 96% ethanol. Ethanol extract of Banggai sweet potato (*Dioscoerata aleta* L.) can be made into a facial serum preparation with a concentration of FI (0,5%), FII (1%), and FIII (1,5%). The product was then evaluated using organoleptic tests, homogeneity tests, pi tests, viscosity test, spreadability tests, cycling tests and antioxidant activity test on FI produced an IC_{50} value of 199 ppm, on FII the IC_{50} value was 280,6 ppm, on FIII the IC_{50} value 71,29 ppm, and in the comparison of positive controls the IC_{50} value was 293,1 ppm. This study concluded that the serum preparation of Banggai sweet potato extract (*Dioscoerata aleta* L.) has the best IC_{50} value on FIII (1,5%) with an IC_{50} value of 71,29 ppm, so it can be categorized as a strong antioxidant. This serum was also determined as a physical and chemically stable antioxidant.

Pendahuluan

Fase penuaan ialah tahapan dalam rangkaian hidup yang ditunjukkan oleh terjadinya penurunan kemampuan organ tubuh dan juga yang menyebabkan tingginya kerentanan tubuh terhadap berbagai penyakit (Nursolihah et al. 2024). Agar dapat melindungi diri dari radikal bebas, tubuh kita perlu antioksidan (Suena et al. 2020).

Kulit merupakan organ yang melindungi tubuh dari kontaminan, radiasi UV dari matahari, mikroba, dan bahaya yang terkait dengan bahan kimia. Kulit juga membantu tubuh tetap seimbang dengan lingkungan sekitarnya (Muldiyana et al. 2024).

Saat ini produk kecantikan dan perawatan pribadi telah menjadi kebutuhan sehari-hari, terutama di kalangan perempuan (Taurhesia et al. 2024). Kosmetik merupakan bahan ataupun produk dirancang guna diaplikasikan diatas permukaan tubuh manusia (diantaranya kulit, rambut, kuku, bibir, serta area genital luar) maupun pada gigi dan lapisan mulut, guna menghilangkan kotoran atau noda, mengharumkan, memperbaharui tampilan, menghilangkan bau badan, serta menjaga kesehatan dan kondisi tubuh (Fauzela et al. 2023).

Salah satu produk kosmetik yang saat ini berkembang pesat adalah serum, karena memiliki efek yang lebih baik dengan teknologi pelembab yang didasarkan pada fisiologi kulit (Seer et al. 2023). Konsentrasi tinggi bahan kimia aktif dalam suatu formula dapat menangani permasalahan kulit tertentu pada wajah di dalam produk serum wajah. Karena serum wajah terdiri dari molekul yang berukuran kecil, maka dapat dengan cepat masuk ke dalam lapisan kulit (Amanda et al. 2024).

Ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*) termaksud satu diantara beberapa tanaman yang memungkinkan bermanfaat untuk dijadikan bahan alami dalam formulasi serum. Ubi Banggai (*Dioscoerata aleta L.*) adalah tanaman endemik yang telah menjadi makanan lokal di Kepulauan Banggai selama berabad-abad. Tanaman ini memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai komoditas unggulan pengganti beras karena kandungan nutrisinya dan manfaatnya untuk Kesehatan (Kadekoh et al. 2023). Ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*) menyimpan komponen flavonoid, flavonol, proanthocyanidins serta senyawa fenolik yang berpotensi sebagai antioksidan alami (Khaerati et al. 2020).

Penelitian ini diperkuat dari hasil yang telah ditemukan oleh (Tandi et al.,2022), membuktikan dengan mengonsumsi ubi banggai (*Dioscoerata alata L.*) bermanfaat untuk kesehatan mikroflora usus dan berperan sebagai agen antioksidan dalam proses oksidatif.

Oleh karena itu, penelitian ini dilatarbelakangi oleh potensi ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*) untuk diformulasikan dan diuji aktivitas antioksidannya dalam sediaan serum dengan metode 2,2-difenil-1- pikrilhidrazil (DPPH).

Metode

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium yang bertujuan untuk melakukan formulasi dan uji aktivitas antioksidan sediaan serum tanaman endemik khas banggai ekstrak etanol ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*) dengan metode DPPH.

Alat dan Bahan

Alat yang dipakai dalam penelitian ini diantaranya aluminium foil, batang pengaduk, beaker glass (@iwaki), blender, botol gelap, cawan porselin, corong, gelas ukur (@iwaki), hotplate, kaca arloji, kertas saring, kuvet, labu ukur (@iwaki), lumping dan alu porselin, mikropipet, oven, penjepit tabung, pH meter (Ohaus), pipet tetes, rak tabung, sendok tanduk, seperangkat alat rotary evaporator, spatula, spektrofotometer UV-Vis, tabung reaksi (@pyrex), timbangan analitik (Ohaus), tip mikropipet, toples kaca, tempat serum.

Bahan yang dipakai dalam penelitian ini diantaranya aquadest, ekstrak ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*), etanol 96%, etanol p.a, 2,2-difenil-1- pikrilhidrazil (DPPH), FeCl₃ 1%, HCl pekat, magnesium, natrium benzoate, propilen glikol, serum herbal plush vitamin C, trietanolamin, xanthan gum.

Pengolahan Sampel

Ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*) diperoleh dari Kabupaten Banggai Kepulauan, Provinsi Sulawesi Tengah. Dilakukan sorotasi basah pada sampel ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*) dengan cara bersihkan sampel menggunakan air lalu disaring kemudian dikeringkan pada suhu kamar. Ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*) yang telah kering dilakukan sorotasi kering dengan cara dihaluskan menggunakan diblender.

Proses Ekstraksi

Proses maserasi dilakukan dengan menimbang simplisia sebesar 200 g kemudian masukan kedalam toples lalu tambahkan 2000 mL etanol 96 % aduk hingga larut. Selanjutnya disimpan selama 3 hari dengan pengadukan berkala. Hasil filtrasi yang dididapatkan dilanjutkan dengan proses evaporasi pada suhu 60°C kemudian ekstrak diangin-anginkan sampai diperoleh ekstrak kental dan dihitung kadar air dan rendemennya.

Skrining Fitokimia

Flavonoid

0,04 gram ekstrak dicampurkan dengan 2 mL aquadest yang telah dipanasi dalam waktu 5 menit menggunakan suhu 50°C, kemudian disaring. Selanjutnya larutan dimasukan kedalam tabung reaksi, masukan 0,5 mg magnesium dan 1 mL HCl lalu digojok. Ekstrak dapat dikatakan mengandung senyawa flavonoid jika larutan berubah menjadi warna merah, kuning, atau jingga (Putri et al. 2023).

Saponin

0,04 gram ekstrak dicampur dengan 10 mL aquadest yang dipanasi, masukan larutan kedalam tabung reaksi lalu digojok dalam waktu 1 menit, selanjutnya masukan 2 tetes HCl 1 N. apabila buih yang dihasilkan tahan sampai ± 7 menit, ekstrak dapat dikatakan memiliki senyawa saponin jika terjadi pembentukan busa yang konstan (Putri et al. 2023).

Tanin

0,04 gram ekstrak dicampurkan dengan aquadest yang dipanasi dalam waktu 5 menit, kemudian masukan larutan pada tabung reaksi. Setelah itu, tambahkan 3 tetes FeCl₃ 1%. Ekstrak dapat dikatakan mengandung senyawa tanin jika terjadi perubahan warna biru gelap atau hijau pekat (Putri et al. 2023).

Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Ubi Banggai (*Dioscoerata aleta* L.)

Pembuatan Larutan standar DPPH 100 ppm

Dimasukan sebanyak 0,01 gram senyawa DPPH pada beaker glass, tambahkan secukupnya pelarut etanol pro analisis lalu dilarutkan. Selanjutnya, pindahkan larutan pada labu ukur 100 mL dan tambahkan lagi pelarut etanol pro analisis hingga mencapai penandaan garis pada labu ukur, digojok sampai larutan homogen (Rusli et al. 2023).

Pengukuran panjang gelombang maksimum DPPH

2 mL larutan standar DPPH dan 1 mL etanol pro analisis ditambahkan ke dalam vial. Selanjutnya, dilakukan analisis dengan spektrofotometer UV-Vis, dan diukur absorbansi pada panjang gelombang antara 400 dan 800 nm hingga panjang gelombang 515 nm tercapai (Rusli et al., 2023).

Pembuatan dan pengukuran serum herbal plus vitamin C (K+)100 ppm

Dimasukkan Sebanyak 0,01 gram sampel serum herbal plus pada beaker glass, tambahkan secukupnya pelarut etanol pro analisis lalu dilarutkan. Selanjutnya, larutan dipindahkan pada labu ukur 100 mL, tambahkan lagi pelarut etanol pro analisis sampai mencapai penandaan garis pada labu ukur, digojok sampai tercampur sempurna. Dari larutan induk serum herbal plus 100 ppm, pipet sebesar 1 mL, 2 mL, 3 mL, 4 mL, dan 5 mL, selanjutnya masukan larutan dalam setiap labu ukur 10 mL. campurkan pelarut etanol p.a hingga mencapai batas yang ditentukan, maka dihasilkan konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm. Setiap seri konsentrasi larutan pembanding dari serum herbal plus vitamin C (10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm) pipet sebesar 2 mL, selanjutnya tempatkan ke dalam vial. Tambahkan 1 mL larutan DPPH, lalu inkubasi dalam ruangan gelap dengan suhu 37°C dalam waktu 30 menit. Sesudah itu, ukur nilai absorbansi menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 515 nm (Rusli et al. 2023).



Pembuatan dan pengukuran sediaan serum 100 ppm

Ditimbang 0,01 gram sampel serum yang mengandung ekstrak ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*), kemudian masukkan dalam beaker glass, campurkan dengan sedikit pelarut etanol pro analisis, lalu dilarutkan. Selanjutnya, campuran tersebut dipindahkan didalam labu ukur 100 mL, masukan pelarut etanol pro analisis sampai mencapai penandaan garis pada labu ukur, kemudian digojok sampai tercampur rata. Dari larutan induk sediaan serum ekstrak etanol ubi banggai (*Dioscorea aleta L.*), pipet sebanyak 1 mL, 2 mL, 3 mL, 4 mL, dan 5 mL, selanjutnya masukkan larutan di setiap labu ukur 10 mL. Campurkan pelarut etanol pro analisis sampai mencapai penandaan garis pada labu ukur, agar menghasilkan konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm. Setiap seri konsentrasi larutan uji sediaan serum ekstrak etanol ubi banggai (*Dioscorea aleta L.*) (10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm) dipipet 2 mL sediaan, kemudian pindahkan ke dalam vial. Tambahkan larutan DPPH sebanyak 1 mL, kemudian inkubasi dengan suhu 37°C dalam 30 menit. Setelah itu, ukur serapannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis dalam panjang gelombang 515 nm (Rusli et al., 2023).

Perhitungan persentase penghambatan (% inhibisi) dan IC₅₀ ekstrak etanol ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*)

Konsentrasi sampel yang mampu menyerap 50% radikal DPPH dikenal dengan nama Inhibition Concentration 50% (IC₅₀), dan dipakai untuk menyatakan aktivitas antioksidan. Untuk menghitung nilai IC₅₀ yang didasarkan pada persentase Pencegahan radikal DPPH pada tiap konsentrasi larutan sampel menggunakan perhitungan sebagai berikut :

$$In. DPPH (\%) = \frac{Serapan\ blanko - Serapan\ sampel}{Serapan\ blanko} \times 100\%$$

Keterangan :

- Serapan blanko : Absorbansi DPPH tanpa sampel
- Serapan sampel : Absorbansi sampel + DPPH

Dengan menggunakan rumus $y : a + bx$, di mana x adalah konsentrasi ($\mu\text{g/ml}$) dan y adalah persentase penghambatan (%), perhitungan regresi linier dilakukan setelah persentase penghambatan dari setiap konsentrasi telah ditentukan. Nilai IC₅₀ dihitung menggunakan rumus berikut untuk menemukannya (Rahmavika et al., 2023) :

$$IC_{50} = \frac{50 - a}{b}$$

Keterangan :

- y : Inhibisi DPPH (%)
- a : Intercept (Pemotongan garis di sumbu Y)
- b : Slope (Kemiringan)
- x : Konsentrasi

Formula Sediaan Serum Dari Ekstrak Etanol Ubi Banggai (*Dioscoerata aleta L.*)

Tabel 1. Rancangan Formula Sediaan Serum Ekstrak Etanol Ubi Banggai

Bahan	Fungsi	Formula (%)			
		FI	FII	FIII	K(-)
Ekstrak Ubi Banggai (<i>Dioscoerata aleta L.</i>)	Zat aktif	0,5	1	1,5	-
Xanthan gum	Basis	0,5	0,5	0,5	0,5
Natrium Benzoate	Pengawet	0,2	0,2	0,2	0,2
Trietanolamin	Penetral pH	2	2	2	2
Propilen glikol	Humektan	15	15	15	15
Aquadest	Pelarut	Ad 20	Ad 20	Ad 20	Ad 20

Keterangan :

- FI : Formula ekstrak etanol ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*) 0,5%
- FII : Formula ekstrak etanol ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*) 1%
- FIII : Formula ekstrak etanol ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*) 1,5%
- K(-) : Formula tanpa ekstrak etanol ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*)



Pembuatan Sediaan Serum

Proses pembuatan serum wajah, larutkan xanthan gum dalam aquadest sampai membentuk massa serum, lalu larutkan natrium benzoat dalam sedikit aquadest. Kemudian, tambahkan propilen glikol dan trietanolamin dan campurkan dengan massa serum yang dihasilkan. Selanjutnya, campurkan massa serum dengan ekstrak etanol ubi jalar Banggai (*Dioscoerata aleta L.*), gerus sampai tercampur sempurna, lalu pindahkan ke wadah serum.

Evaluasi Sediaan

Pengujian organoleptik

Pengujian organoleptik melibatkan penggunaan kelima indra untuk mendeteksi perubahan dalam bentuk fisik, warna, tekstur, dan bau pada larutan serum (Hanifah et al. 2023).

Pengujian homogenitas

Sampel ditempatkan secara merata pada kaca objek untuk mengevaluasi sediaan serum. Sediaan berkualitas tinggi harus seragam dan bebas dari butiran partikel yang tidak terkonsolidasi (Hanifah et al. 2023).

Pengujian pH

pH meter digunakan untuk menentukan nilai pH formula. Pertama, larutan penyangga standar dengan nilai pH 4 (asam) dan 7 (basa) digunakan untuk mengkalibrasi pH meter. Elektroda kemudian dikeringkan dan dibersihkan dengan air suling setelah kalibrasi selesai. Setelah itu, celupkan elektroda ke dalam serum yang telah disiapkan dan perhatikan alat tersebut hingga muncul nilai pH yang stabil. Nilai pH sediaan serum direpresentasikan oleh angka yang ditampilkan pH meter (Hanifah et al., 2023). Sediaan serum memiliki rentang pH yang baik berkisar antara 4,5 sampai 6,5 (Suleman et al. 2023).

Pengujian viskositas

Dimasukan sediaan serum yang akan diuji tingkat kekentalannya kedalam gelas kimia. Selanjutnya diatur alat viscometer menggunakan rotor 4, spindle 4, dan dengan kecepatan 60 rpm, sediaan serum diletakan tepat dibawah spindle hingga spindle nya terendam. Sediaan serum yang memiliki rentang viskositas yang baik berkisar antara 230 – 1150 mPas (Suleman et al. 2023).

Pengujian daya sebar

Sebanyak 0,5 gram sampel serum ditempatkan ditengah kaca berskala, lalu tutup dengan kaca lain lalu letakan pemberat 150 gram. Setelah dibiarkan dalam jangka waktu 1 menit, dilakukan pengukuran diameter penyebarannya (Rahmavika et al., 2023). Serum dinyatakan memiliki kualitas baik jika daya sebar nya berkisar antara 5-7 cm (Yuanda et al. 2023).

Pengujian Cycling test

Uji ini dikerjakan sebanyak 6 rangkaian, di mana sediaan serum wajah dimasukan pada kulkas dengan suhu 4°C dalam jangka waktu 1 hari, setelah itu pindahkan pada oven dengan suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ dalam jangka waktu 1 hari. Setiap perpindahan terhitung sebagai 1 rangkaian. Kondisi fisik sediaan kemudian diamati apakah terdapat perbedaan antara sebelum dan sesudah dilakukan cycling test (Suhendro et al. 2024).

Hasil dan Diskusi

Hasil Rendamen Ekstrak Etanol Ubi Banggai (*Dioscoerata aleta L.*)

Tabel 2. Hasil Presentase rendamen Ekstrak

Sampel	Metode	Pelarut	Berat simplisia	Berat ekstrak kental	Rendamen (%)
Ubi banggai	Maserasi	Etanol 96%	500 gr	14 gr	2,8 %

Hasil Skrining Fitokimia

Tabel 3. Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*)

No	Senyawa	Pereaksi	Hasil	Hasil literatur	Ket
1	Flavonoid	Mg + HCl pekat	Warna Kuning	Warna kuning/jingga	+
2	Saponin	HCl 1N	Terbentuk Buih	Terbentuk busa	+
3	Tanin	FeCl ₃	Hijau Kehitaman	Warna hijau atau biru kehitaman	+

Evaluasi Sediaan

Hasil Pengujian Organoleptik

Tabel 4. Hasil Pengujian Organoleptik

Formula	Uji Organoleptik			
	Sebelum cycling test		Sesudah cycling test	
K(-)	Bau	: Khas basis	Bau	: Khas basis
	Bentuk	: Sedikit kental	Bentuk	: Sedikit kental
	Warna	: Bening	Warna	: Bening
FI	Bau	: Khas ubi banggai	Bau	: Khas ubi banggai
	Bentuk	: Sedikit kental	Bentuk	: Sedikit kental
	Warna	: Kuning kecoklatan	Warna	: Kuning kecoklatan
FII	Bau	: Khas ubi banggai	Bau	: Khas ubi banggai
	Bentuk	: Sedikit kental	Bentuk	: Sedikit kental
	Warna	: Kuning kecoklatan	Warna	: Kuning kecoklatan
FIII	Bau	: Khas ubi banggai	Bau	: Khas ubi banggai
	Bentuk	: Sedikit kental	Bentuk	: Sedikit kental
	Warna	: Kuning kecoklatan	Warna	: Kuning kecoklatan

Hasil Pengujian Homogenitas

Tabel 5. Hasil Pengujian Homogenitas

Formula	Uji Homogenitas		Syarat
	Sebelum cycling test	Sesudah cycling test	
K(-)	Homogen	Homogen	Tidak adanya partikel-partikel (Suleman et al. 2023)
FI	Homogen	Homogen	
FII	Homogen	Homogen	
FIII	Homogen	Homogen	



Hasil Pengujian pH

Tabel 6. Hasil Pengujian pH

Formula	Uji pH						Range	Nilai Signifikan
	Sebelum cycling test			Sesudah cycling test				
	1	2	3	1	2	3		
Kontro (-)	4,9	5,0	5,3	4,6	4,8	5,2	4,5-6,5	(0,063)
Formula I	5,4	5,6	5,5	4,6	5,3	4,7	(Suleman et al. 2023)	(0,074)
Formula II	5,8	5,9	5,7	5,4	5,3	5,5		(0,074)
*Formula III	5,7	5,6	5,8	5,3	5,5	5,4		(0,095)

Keterangan :

Suatu data dikatakan terdistribusi normal apabila nilai signifikasi yang dihasilkan lebih dari 0,05 (Sig >0,05).

(*) : (Sig >0,095)

Hasil Pengujian Viskositas

Tabel 7. Hasil Pengujian Viskositas

Formula	Uji Viskositas						Range	Nilai Signifikan
	Sebelum cycling test			Sesudah cycling test				
	1	2	3	1	2	3		
Kontro (-)	680	670	650	660	630	590	230-1150 mPas (Suleman et al. 2023)	(0,074)
Formula I	750	780	760	730	719	740		(0,079)
Formula II	760	740	750	740	730	719		(0,120)
*Formula III	800	810	830	770	790	760		(0,133)

Keterangan :

Suatu data dikatakan terdistribusi normal apabila nilai signifikasi yang dihasilkan lebih dari 0,05 (Sig >0,05).

(*) : (Sig >0,133)

Hasil Pengukuran Daya Sebar (Lebar)

Tabel 8. Hasil Pengujian Daya Sebar (Lebar)

Formula	Uji Daya Sebar (Lebar)						Range	Nilai Signifikan
	Sebelum cycling test			Sesudah cycling test				
	1	2	3	1	2	3		
Kontro (-)	6,5	6,4	6,2	6,0	5,9	5,0	5-7 cm (Yuanda et al. 2023)	(0,063)88
Formula I	5,6	5,9	6,0	6,6	6,2	6,5		(0,074)102
Formula II	6,0	5,9	5,7	6,8	6,7	6,0		(0,088)63
*Formula III	6,7	6,3	6,0	6,6	6,0	5,8		(0,102)74

Keterangan :

Suatu data dikatakan terdistribusi normal apabila nilai signifikasi yang dihasilkan lebih dari 0,05 (Sig >0,05).

(*) : (Sig >0,102)

Hasil Pengukuran Daya sebar (Tinggi)

Tabel 8. Hasil Pengujian Daya Sebar (Tinggi)

Formula	Uji Daya Sebar (Tinggi)						Range	Nilai Signifikan
	Sebelum cycling test			Setelah cycling test				
	1	2	3	1	2	3		
Kontro (-)	6,4	6,6	6,3	5,9	6,0	6,1		(0,069)
Formula I	5,6	5,9	5,7	6,6	6,7	6,0	5-7 cm (Yuanda et al. 2023)	(0,078)
Formula II	5,9	6,0	5,7	6,7	6,4	6,0		(0,082)
*Formula III	5,5	6,6	6,4	6,5	6,4	6,2		(0,184)

Keterangan :

Suatu data dikatakan terdistribusi normal apabila nilai signifikasi yang dihasilkan lebih dari 0,05 (Sig >0,05).

(*) : (Sig>0,184)

Hasil Pengukuran Aktivitas Antioksidan Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum Herbal Plus dan Serum Ekstrak Etanol Ubi Banggai (*Dioscoerata aleta L.*)

Tabel 9. Hasil pengukuran aktivitas antioksidan sediaan serum herbal plus dan serum ekstrak etanol ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*)

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi		% Inhibisi	IC ₅₀
		Blanko	Sampel		
Serum herbal plus (K+)	10		0,9584	11,43	293,1
	20		0,911	15,81	
	30	1,0821	0,9093	15,96	
	40		0,9055	16,32	
	50		0,8901	17,74	
FI	10		0,9217	14,82	93,38
	20		0,8945	17,33	
	30	1,0821	0,8532	21,15	
	40		0,7811	27,81	
	50		0,7435	31,29	
FII	10		0,9047	16,39	81,79
	20		0,8814	18,54	
	30	1,0821	0,8422	22,16	
	40		0,7512	30,27	
	50		0,7018	35,14	
FIII	10		0,8915	17,61	71,29
	20		0,8307	23,23	
	30	1,0821	0,8256	23,7	
	40		0,7345	32,12	
	50		0,6385	40,49	

Keterangan :

ppm : Part per milion

IC : Inhibition Concentration

% : Persen

K(+) : Kontrol positif serum herbal plus

FI : Formula ekstrak etanol ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*) 0,5%

FII : Formula ekstrak etanol ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*) 1%

FIII : Formula ekstrak etanol ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*) 1,5%

Pembahasan

Ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*) merupakan varietas ubi lokal yang banyak dilestarikan di Kabupaten Banggai, baik itu Banggai Laut maupun Banggai Kepulauan yang bertempat di Provinsi Sulawesi Tengah. Ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*) tergolong ke dalam famili Dios-coreae dan genus Dioscorea. Ditemukan sekitar 38 variates ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*) dan setiap variates ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*) mempunyai bentuk dan warna yang khas. Warna ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*) yang beragam dapat disebabkan karena teridentifikasi senyawa fenol yang menunjukkan efektivitas efektifitas sebagai antioksidan (Amar et al. 2021).

Ekstrak ubi banggai (*Dioscoerata alet L.*) memiliki kandungan komponen flavonoid, flavonol, proanthocynidins serta senyawa fenolik (Khaerati et al. 2020). Senyawa fenolik yang terkandung dalam tanaman tidak stabil terhadap pemanasan. Kandungan kimia yang terdapat dalam tanaman ada yang tidak stabil terhadap suhu tinggi dan ada yang tidak tahan terhadap suhu tinggi, oleh sebab itu pemilihan metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian dapat dipertimbangkan sifat bahan alam apakah tahan terhadap pemanasan atau tidak (Ulfah et al. 2024). Hal inilah yang membuat peneliti lebih memilih metode ekstraksi maserasi atau metode dengan cara dingin dikarenakan ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*) mengandung senyawa kimia fenolik dan flavonoid yang mana senyawa ini sangat berpotensi sebagai antioksidan sehingga untuk meminimalisir kerusakan senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan ini peneliti memilih menggunakan metode ekstraksi maserasi.

Pada **Tabel 2.** sampel ubi banggai diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan presentase rendemen sebanyak 2,8%.

Pada **Tabel 3.** hasil skrining fitokimia menunjukkan hasil bahwa ekstrak ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*) teridentifikasi mengandung senyawa flavonoid, saponin dan tannin. Penelitian ini diperkuat dari hasil yang telah ditemukan oleh (Radikasari et al. 2020) Bahwa ubi banggai positif mengandung flavonoid, saponin dan tanin.

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada **Tabel 4.** baik sebelum dan sesudah cycling test pada FI (0,5%), FII (1%) dan FIII (1,5%) menunjukkan sediaan serum dari ekstrak ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*) tidak mengalami perubahan warna, bau dan tekstur sehingga Dapat ditarik kesimpulan bahwa analisis sensorik pada sediaan serum stabil secara organoleptik. Penelitian ini diperkuat dari hasil yang telah ditemukan oleh (Suleman et al. 2023) baik sebelum dan sesudah dilakukan cycling test stabil secara organoleptik.

Berdasarkan hasil uji homogen dapat dilihat dalam **Tabel 5.** menunjukkan bahwa sebelum maupun sesudah cycling test sediaan serum ekstrak ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*) tetap homogen, dimana tidak terdapat partikel-partikel kasar pada sediaan tersebut. Penelitian ini diperkuat dari hasil yang telah ditemukan oleh (Zaky et al. 2024) pada pengujian homogenitas setiap formula menunjukkan homogenitas yang baik sebelum dan setelah dilakukan cycling test.

Berdasarkan hasil uji pH derajat asam basa pada **Tabel 6.** menunjukkan bahwa sebelum dan setelah cycling test sediaan serum ekstrak ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*) mengalami penurunan pH. Penurunan nilai pH tersebut dikarenakan pencemaran ion positif pada bahan yang dipakai pada pembuatan serum, hal ini mempengaruhi derajat keasaman atau kebasaaan sediaan serum. Hal penyebab lain terjadinya penurunan pH karena ketahanan bahan aktif, hubungan antara bahan aktif dan bahan tambahan, tahapan pembuatan sediaan, serta kondisi lingkungan selama penyimpanan. Namun walaupun mengalami penurunan, semua formula masih berada dalam rangge pH kulit yang baik, dimana nilai pH yang dianjurkan untuk sediaan topical yaitu 4,5–6,5 dan juga masih memenuhi syarat pada pengujian pH. Penelitian ini diperkuat dari hasil yang telah ditemukan oleh (Zaky et al. 2024) sebelum dan sesudah dilakukan cycling test dari semua formula serum mengalami penurunan nilai pH.

Dari hasil evaluasi diatas data yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan uji test of normality yakni dilihat pada hasil Shapiro-wilk menunjukkan hasil normalitas pH sebelum cycling test adalah FI 1,000 FII 1,000 FIII 1,000 K- 0,463 dan sesudah cycling test adalah FI 0,637 FII 1,000 FIII 1,000 K- 0,253 dimana ini menunjukkan bahwa data sebelum dan sesudah cycling test terdistribusi secara

normal karena memiliki nilai p value $> 0,05$ sedangkan pada hasil uji paired sample test pH memiliki nilai probabilitas FI 0,074 FII 0,074 FIII 0,095 K- 0,063 dimana ini $> 0,05$ yang artinya tidak adanya perubahan bermakna baik bermakna sebelum ataupun setelah cycling test.

pada **Tabel 7**. hasil viskositas formulasi sediaan serum menunjukkan pengurangan setelah melakukan cycling test. Pengurangan viskositas ini disebabkan oleh penyimpanan sediaan pada temperatur rendah ketemperatur tinggi secara berulang sehingga menghasilkan perubahan fisik dan kimia dari sediaan. Meskipun terjadi penurunan viskositas pada formulasi ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*) namun masih memenuhi persyaratan viskositas yaitu dari range 230-1150 mPas. Penelitian ini diperkuat dari hasil yang telah ditemukan oleh (Zaky et al. 2024) dimana pada setiap formulasi setelah dilakukan cycling test terjadi penurunan viskositas.

Dari hasil evaluasi diatas data yang dihasilkan akan dianalisis dengan menggunakan uji test of normality yakni dilihat pada hasil Shapiro-wilk menunjukkan hasil normalitas viskositas sebelum cycling test adalah FI 0,637 FII 1,000 FIII 1,000 K- 0,637 dan setelah cycling test adalah FI 0,843 FII 0,948 FIII 0,948 K- 0,637 dimana ini menunjukkan bahwa data sebelum dan sesudah dilakukan cycling test terdistribusi secara normal karena memiliki nilai p value $> 0,05$ sedangkan pada hasil uji paired samples test viskositas memiliki nilai probabilitas FI 0,079 FII 0,120 FIII 0,133 K- 0,0,074 dimana ini $> 0,05$ yaitu tidak adanya perubahan yang bermakna baik sebelum ataupun sesudah dilakukan cycling test.

Berdasarkan hasil pengujian daya sebar pada **Tabel 8**. mengalami kenaikan setelah dilakukan cycling test pada setiap formulasi Dimana dengan meningkatnya nilai daya sebar, distribusi zat aktif akan semakin luas dan efektif sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian daya sebar pada semua formulasi sesuai dengan persyaratan yaitu 5-7 cm. Penelitian ini diperkuat dari hasil yang telah ditemukan oleh (Zaky et al. 2024) bahwa semua formulasi serum mengalami kenaikan diameter daya sebar.

Dari hasil evaluasi diatas data yang dihasilkan akan dianalisis dengan menggunakan uji test of normality yakni dilihat pada hasil Shapiro-wilk menunjukkan hasil normalitas untuk uji daya sebar sebelum cycling test (tinggi) adalah FI 0,637 FII 0,637 FIII 1,000 K- 0,637 serta sebelum cycling test (lebar) adalah FI 0,637 FII 0,637 FIII 0,843 K- 0,463 dan setelah cycling test (tinggi) adalah FI 0,253 FII 0,843 FIII 0,637 K- 1,000 serta setelah cycling test (lebar) adalah FI 0,463 FII 0,220 FIII 0,463 K- 0,174 dimana ini menunjukkan bahwa data sebelum dan sesudah cycling test terdistribusi secara normal karena memiliki nilai p value $> 0,05$ sedangkan pada uji paired samples test untuk uji daya sebar (tinggi) memiliki nilai probabilitas sebesar 0,092 memiliki nilai probabilitas FI 0,078 FII 0,082 FIII 0,184 K- 0,069 dan pada uji paired samples test untuk uji daya sebar (lebar) memiliki nilai probabilitas FI 0,074 FII 0,088 FIII 0,102 K- 0,063 dimana ini $> 0,05$ yang artinya tidak ada perbedaan yang bermakna antara sebelum dan setelah cycling test.

Suatu senyawa dapat dikategorikan efektivitas antioksidan golongan sangat tinggi apabila nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm, golongan tinggi jika nilai IC_{50} antara 50-100 ppm, golongan moderat jika nilai IC_{50} antara 100-150 ppm, golongan rendah jika nilai IC_{50} antara 150-200 ppm, golongan sangat rendah jika nilai IC_{50} lebih dari 200 ppm. Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai IC_{50} memiliki hubungan invers dengan aktivitas antioksidan; nilai IC_{50} cenderung menurun seiring dengan meningkatnya efektivitas antioksidan.

Berdasarkan hasil uji aktivitas antioksidan pada **Tabel 9**. dengan metode DPPH pada formulasi sediaan serum dengan panjang gelombang 515 nm yang diperoleh. Hasil pengujian pada FI (0,5%) diperoleh nilai IC_{50} sebesar 93,38 ppm (antioksidan kategori kuat), pada FII (1%) diperoleh nilai IC_{50} sebesar 81,87 ppm (antioksidan kategori kuat), pada FIII (1,5%) diperoleh nilai IC_{50} sebesar 71,29 ppm (antioksidan kategori kuat), sedangkan pada pengujian K+ (serum herbal plus) diperoleh nilai IC_{50} sebesar 293,1 ppm (antioksidan kategori sangat lemah). Dari keempat pengujian untuk tiga formulasi sediaan dan satu kontrol positif sebagai pembanding dapat diketahui bahwa perbedaan konsentrasi

dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan pada suatu sediaan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai IC_{50} mengindikasikan bahwa peningkatan jumlah ekstrak dalam sediaan berbanding lurus dengan peningkatan kekuatan aktivitas antioksidannya.

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan serum ekstrak etanol ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*) dianggap tahan terhadap perubahan fisika maupun kimia. Dan uji efektifitas antioksidan sediaan serum ekstrak etanol ubi banggai (*Dioscoerata aleta L.*) Pada pengujian FI dengan nilai IC_{50} 93,38 ppm, pada FII dengan nilai IC_{50} 81,79 dan FIII dengan nilai IC_{50} 71,29 ppm. Dari ketiga formulasi dapat disimpulkan bahwa semua formulasi tergolong dalam kategori antioksidan kuat, sedangkan pada pengujian K+ didapatkan hasil nilai IC_{50} 280,6 ppm yakni kandungan antioksidannya tergolong dalam kategori antioksidan sangat lemah.

Referensi

- Amanda, Sephia Putri, Gusti Ayu Rai Saputri, and Ade Maria Ulfa. 2024. "Formulasi Sediaan Serum Ekstrak Kombinasi Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa L.*) Dan Kulit Jeruk (*Citrus sinensis*) Sebagai Antiaging." *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan* 11(1): 222–29.
- Amar, Aini Auliana, Feri Kusnandar, and Slamet Budijanto. 2021. "Karakteristik Fisikokimia Tepung Ubi Banggai Dan Aplikasinya Dalam Beras Analog." *Jurnal Mutu Pangan : Indonesian Journal of Food Quality* 8(1): 43–52.
- Fauzela, Dian Sera, Miraya Dardanila, and Tabrani. 2023. "Perlindungan Hukum Bagi Konsumen Terhadap Produk Kosmetik Yang Mengandung Bahan Berbahaya Dalam Jual Beli Online (E-Commerce)." *Inovasi Pembangunan : Jurnal Kelitbang* 11(01): 1–14.
- Hanifah, Rakhmawati, Sukmawati Sukmawati, and Nova Amalia. 2023. "Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum Wajah Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera Lam.*) Dengan Metode DPPH." *Journal of Pharmacopolium* 6(2): 27–40.
- Kadekoh et al. 2023. "Sifat Fisika Dan Kimia 12 Varietas Lokal Ubi Banggai (*Dioscorea Spp.*)." *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 1(1): 1–10.
- Khaerati, Khildah, Delina Amini, and Ihwan. 2020. "Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Air-Etanol, n-Heksan, Dan Etil Asetat Uwi Banggai (*Dioscorea Alata L.*) Dengan Metode Induksi Aloksan Pada Mencit Jantan (*Mus Musculus*)." *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)* 6(2): 243–52.
- Muldiyana, Tya, Rosaria Ika Pratiwi, and Asri Fatikasari. 2024. "Uji Sifat Fisik Masker Gel Peel Off Dari Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*)." *Jurnal Kesehatan Tambusai* 5(1): 2233–44.
- Nursolihah, Siti, Sherly Annisa Saputra, Siti Aisyah, and Siti Ayu Nurqomariyah. 2024. "Pelayanan Pemeriksaan Kesehatan Dan Pengobatan Gratis Desa Puncak Kecamatan Cigugur Kabupaten Kuningan." *Jurnal Abdimas PHB* 7(1): 177–83.
- Putri, Imelda Afriana, and Mahfur. 2023. "Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70 % Batang Nilam (*Pogostemon Cablin Benth.*) Dengan Metode DPPH." *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research* 1(2): 1–16.
- Radikasari, Cindy, Ihwan, and Ririen Hardani. 2020. "Toksitas Subkronik Ekstrak Etanol Uwi Banggai Ungu (*Dioscoerata Aleta L.*) Terhadap Enzim Serum Glutamat Oksaloasetat Transaminase Pada Tikus Putih (*Rattus Novergicus*) Galur Wistar Secara In Vivo." *Jurnal Ilmiah Medicamento* 5(1): 27–32.
- Rahmavika, Tabita, Happy Elda Murdiana, and Ellsya Angeline Rawar. 2023. "Formulasi Dan Uji Antioksidan Serum Minyak Atsiri Kulit Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Menggunakan Vitamin E Metode DPPH." *Jurnal Farmamedika* 8(2): 209–19.
- Rusli, Nirwati, Muh. Syaiful Saehu, and Fatmawati Fatmawati. 2023. "Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Daun Meistera Chinensis Dengan Metode DPPH (1,1 -Difenil-2-Pikrilhidrazil)." *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia* 9(1): 43–48.
- Seer, Raysha Mc, Rini Dwiastuti, and Eka Indra Setyawan. 2023. "Formulation and Effectiveness Test of 96 % Ethanol Extract Anti-Acne Serum Cashew Leaves (*Anacardium Occidentale L.*)." *Scientific Journal of Dermatology and Venereology (SJDV)*: 51–58.

**Pharmacology and Pharmacy Scientific Journals**

- Suena, Ni Made Dharma Shantini, and Ni Putu Udayana Antari. 2020. "Uji Aktivitas Antioksidan Maserat Air Biji Kopi (*Coffea Canephora*) Hijau Pupuan Dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil)." *Jurnal Ilmiah Medicamento* 6(2): 111–17.
- Suhendro et al. 2024. "Uji Aktivitas Serum Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*." *Jurnal Promotif Preventif* 7(3): 578–89.
- Suleman, Abdul Wahid, Sri Wahyuningsih, Yanti Puspitasari, and Jangga. 2023. "Formulasi Sediaan Serum Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Menggunakan Metode Radikal Bebas Dpph." *Pharmamedica Journal* 8(2): 235–43.
- Tandi, Joni, Sisilia Ekalisti, and Kiki Rizki Handayani. 2022. "Optimasi Formula Soy-Yamghurt Campuran Kedelai (*Glycine Max* L.) Dan Ubi Banggai (*Dioscorea Alata* L)." *Jurnal Farmasi* 19(2): 153–66.
- Taurhesia, Shelly, Dellia Nursyifa Rosdiana, and Diah Kartika Pratami. 2024. "Formulation and Test of Antioxidant Activity from Serum Gel of the Extract *Chrysanthemum* Flower (*Chrysanthemum Indicum* L.)." *Journal Of Natural Product Degenerative Diseases* 1(2): 57–66.
- Ulfah, Maria, Dwi Yuni Mufarikhah, Ranni Puji Astutik, and Mutmainnah Mutmainah. 2024. "Perbandingan Metode Ekstraksi Dengan Aktivitas Antioksidan Dan Penentuan Kadar Total Flavonoid Dan Fenolik Pada Daun Bawang Merah (*Allium Ascalonicum*. L)." *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik* 2(1): 50–58.
- Yuanda, Kristavia Enda, Mia Audina, and Tuti Alawiyah. 2023. "Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) Sebagai Anti Aging." *Journal Of Social Science Research* 3(6): 8301–13.
- Zaky, Mohammad, Dina Pratiwi, and Mianah Mianah. 2024. "Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum Ekstrak Daun Keji Beling (*Strobilanthes Crispus* L Blume) Dengan Metode DPPH." *INHEALTH : Indonesia Health Journal* 3(2): 118–27.