

FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS ANTIOKSIDAN SERUM WAJAH EKSTRAK KULIT BUAH KOPI ARABIKA (*COFFEA ARABICA.L*) SEBAGAI ANTI-AGING

Hestiyana Ekawati*¹, Yetti Hariningsih²

^{1,2}Fakultas Farmasi Stikes Bhakti Husada Madiun, Indonesia

e-mail: *hestiyanaekawati718@gmail.com.

Article Info

Article history:

Submission Maret 2023

Accepted Mei 2023

Publish Mei 2023

Abstrak

Kulit buah kopi arabika memiliki kandungan senyawa antioksidan alami seperti antosianin, beta karoten, polifenol dan vitamin C. Dalam rangka pengembangan pemanfaatan kulit buah kopi peneliti ingin membuat sebagai bahan kosmetik serum wajah yang berfungsi sebagai anti Aging. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa kuat aktivitas antioksidan dari ekstrak kulit buah kopi arabika (*coffea Arabica L.*) jika diaplikasikan menjadi serum wajah. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). Konsentrasi yang digunakan adalah sebesar 1%, 2%, dan 3%. Ketiga formulasi di uji mutu fisik dan uji stabilitas selama 4 minggu yang meliputi organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, dan daya sebar. kemudian uji iritasi pada hewan, dan uji aktivitas antioksidan dengan melihat nilai IC50. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Formulasi 2 dengan konsentrasi 2% memiliki uji mutu fisik yang paling baik.. Hasil aktivitas antioksidan dari ekstrak kulit buah kopi arabika didapatkan nilai IC50 sebesar 12,739, Vitamin C sebesar 0,515, Fomulasi 1 sebesar 114,164, formulasi 2 sebesar 82,972, formulasi 3 sebesar 55,939. Pada uji anova data yang muncul adalah hasil signifikansi IC50 dari ekstrak, sediaan serum, serta vitamin C sebagai pembanding sebesar 0,000 ($p = < 0,05$) yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kelompok ekstrak, sediaan serum dan juga vitamin C sebagai pembanding.

Kata kunci— Antioksidan, Serum Wajah, Kulit Buah Kopi Arabika, DPPH

Ucapan terima kasih:

Abstract

Arabica coffee rind contains natural antioxidant compounds such as anthocyanins, beta carotene, polyphenols and vitamin C. anti aging. This study aims to determine how strong the antioxidant activity of the skin extract of Arabica coffee fruit (*Coffea Arabica L.*) when applied as a face serum. The method used in this research is DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). The concentrations used are 1%, 2%, and 3%. The three formulations were tested for physical quality and stability tests for 4 weeks which included organoleptic, homogeneity, pH, viscosity, and dispersibility. then test for irritation on animals, and test for antioxidant activity by looking at the IC50 value. The results showed that Formulation 2 with a concentration of 2% had the best physical quality test. The results of the antioxidant activity of Arabica coffee rind extract obtained IC50 values of 12,739, Vitamin C of 0.515, Formulation 1 of 114,164, formulation 2 of 82,972, formulation 3 of 55,939. In the ANOVA test, the data that appears is the IC50 significance result of the extract, serum preparation, and vitamin C as a comparison of 0.000 ($p = < 0.05$), which means that there is a significant difference between the extract group, serum preparation and also vitamin C as a comparison.

Keyword – Antioxidant, Facial serum, Arabica Coffee Fruit Skin, DPPH

Alamat korespondensi:
Prodi DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal
Gedung A Lt.3. Kampus 1
Jl. Mataram No.09 Kota Tegal, Kodepos 52122
Telp. (0283) 352000
E-mail: parapemikir_poltek@yahoo.com

p-ISSN: 2089-5313
e-ISSN: 2549-5062

A. Pendahuluan

Penuaan kulit merupakan proses biologis kompleks yang dipengaruhi oleh beberapa faktor endogen dan eksogen yang dapat menyebabkan perubahan struktural dan fisiologis pada lapisan kulit serta perubahan dalam tampilan kulit, khususnya pada daerah kulit yang terpapar sinar matahari. Untuk melindungi kulit dari beberapa kerusakan sel yang dikarenakan radiasi UV/paparan sinar matahari, maka kulit sangat membutuhkan antioksidan.

Antioksidan memiliki kemampuan dapat menetralkan radikal bebas dengan mekanisme mengikat elektron bebas, sehingga mampu mencegah kerusakan sel tubuh yang disebabkan oleh radikal bebas [1].

Pada kulit buah kopi arabika memiliki kandungan senyawa antioksidan alami seperti antosianin, beta karoten, polifenol dan vitamin C [2]. Selama ini limbah kulit buah kopi dimanfaatkan hanya sebagai pakan ternak saja. Dalam rangka pengembangan pemanfaatan kulit buah kopi peneliti ingin membuat sebagai bahan kosmetik serum wajah.

Penelitian sebelumnya telah memanfaatkan khasiat ekstrak kulit buah kopi robusta yang diformulasi menjadi sediaan krim dengan konsentrasi 0,8%, 1,6%, 2,4% [3]. Peneliti memilih bentuk sediaan serum dikarenakan serum memiliki konsentrasi yang tinggi dan teksturnya yang ringan sehingga lebih cepat diserap kulit, serta memberikan efek yang lebih nyaman dan lebih mudah menyebar dipermukaan kulit karena viskositasnya yang tidak terlalu tinggi.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pada ekstrak kulit buah kopi arabika dengan menguji mutu fisik, stabilitas fisik, aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (*2,2-difenil-1-pikrilhidrazil*) dengan control (+) vitamin C dan memformulasikan sediaan serum wajah yang mengandung ekstrak kulit buah kopi arabika (*coffea arabica* L.), serta uji iritasi pada hewan uji kelinci albino.

B. Metode

Metode penelitian dilakukan secara eksperimental. Tahap penelitian diantaranya pembuatan sediaan serum yang mengandung ekstrak etanol kulit kayu buah kopi arabika (*coffea arabica* L.), evaluasi terhadap mutu fisik dan stabilitas fisik serum seperti uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji antioksidan, serta uji

iritasi pada hewan uji kelinci.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat-alat gelas laboratorium, beaker glass (*IWAKI*), neraca analitik (*OHAUS*), mortir dan stamper, aluminium foil, pipet tetes, corong, batang pengaduk, penangas air (*FAITHFULL*), wadah sediaan serum, pH meter, viskometer Brookfield, blender (*PANASONIC*), gelas ukur (*IWAKI*), cawan petri, tabung reaksi (*IWAKI*), erlenmeyer (*IWAKI*), penjepit, pinset, botol maserasi, pisau, *ratory evaporator*, spatula, sudip, dan tissue (Nice).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquades (kualitas farmasetis), etanol 96% (kualitas farmasetis), etoksigidlikol (kualitas farmasetis), gliserin (kualitas farmasetis), sodium sitrat (kualitas farmasetis), xantan gum (kualitas farmasetis), metil paraben (kualitas farmasetis), ekstrak kulit buah kopi arabika, kloralhidrat (kualitas farmasetis), kloroform (kualitas farmasetis), larutan dapar pH asam 4,01 (kualitas farmasetis), metanol pro analisis (kualitas farmasetis), pereaksi DPPH (*2,2-diphenil-1-picrylhydrazil*) (kualitas farmasetis).

Kulit kopi arabika yang dijadikan sampel berasal dari Tugurejo, Slahung. Kulit kopi arabika dicuci hingga bersih, kemudian diiris dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan di udara terbuka tanpa terkena sinar matahari langsung dengan ditutup kain hitam selama 5 hari. Setelah sampel mengering, lalu digerus atau diblender sampai diperoleh bubuk sampel kering. Hasil ayakan disimpan di dalam kantong plastik atau wadah yang ditutup rapat.

Serbuk kulit buah kopi arabika yang telah ditimbang 500g, dimaserasi dengan etanol 96% sebanyak 3000 ml (1 : 6). Setiap 24 jam ekstrak tersebut disaring dan diganti pelarutnya. Maserasi diulangi sebanyak 3 kali dengan penambahan pelarut setelah penumbukan. Proses ekstraksi diulangi sebanyak 3 kali dengan jumlah pelarut yang sama. Setelah menghasilkan filtrate lalu dilakukan pemisahan dengan menggunakan sentrifuge untuk memisahkan ekstrak dengan endapan berupa komponen lain seperti protein. Kemudian ekstrak kulit buah kopi dipisahkan dengan menggunakan evaporator dalam keadaan vakum dengan suhu 60° C hingga dicapai volume filtrat sebanyak penambahan pelarut yang pertama sebelum pengulangan [4].

Untuk mengetahui kandungan sekunder dilakukan dengan uji fitokimia dengan pereaksi pendeteksi senyawa meliputi pemeriksaan flavonoid, polifenol, dan tanin.

Selanjutnya formula basis terbaik ditambahkan ekstrak kopi hijau dengan variasi konsentrasi 0.5%, 0.8%, dan 1.1%. Sediaan serum yang dibuat berdasarkan formula dasar [5]. Adapun perubahan beberapa basis pada penelitian pembuatan formula serum ekstrak kulit buah kopi arabika ditunjukkan pada tabel 4.3.

Tabel 4.3. Formula Pembuatan Serum Ekstrak Kulit Buah kopi

BAHAN	FUNGS I	Kadar (%)			
		F0	F1	F2	F3
Ekstrak Kulit Buah Kopi Arabica (<i>Coffea Arabica. L</i>)	Antioksidan	-	1	2	3
Xantan Gum	Gelling agent	0,7	0,7	0,7	0,7
Gliserin	Humektan	10	10	10	10
Sodium Citrat	Pengawet	0,2	0,2	0,2	0,2
Metil paraben	Pengawet	0,2	0,2	0,2	0,2
Ethoxydiglycol	Penetran	2	2	2	2
Aquades	Pelarut	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

Masing – masing formula serum dimasukkan kedalam pot/botol serum, disimpan pada suhu kamar dan diukur parameter-parameter kestabilan seperti bau, warna dan bentuk, serta homegenitas, pH, viskositas dan daya sebar mulai dari minggu 0, 1, 2, 3, dan 4. Kemudian di evaluasi selama penyimpanan 4 minggu.

Uji efektivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH. Pada metode ini, DPPH yang telah mencapai keadaan stabil akibat peranan antioksidan yang diujikan,

Uji Senyawa	Hasil Uji	Keterangan
Flavonoid	Kuning kemerahan	+
Polifenol	Hijau kehitaman	+
Tanin	Coklat kehijauan	+

diukur absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm. Dari nilai IC₅₀ maka dapat diklasifikasikan kekuatan antioksidannya, yaitu sebagai berikut [6].

Nilai konsentrasi efektif merupakan

bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak (mikrogram/mililiter) yang mampu menghambat 50% oksidasi. Perhitungan nilai konsentrasi efektif atau IC₅₀ menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{(A_0 - A)}{A_0} \times 100\%$$

Keterangan :

A₀ = Nilai absorbansi kontrol

A = Nilai absorbansi sampel

Nilai IC₅₀ diperoleh dari perpotongan garis antara daya hambatan dan sumbu konsentrasi, kemudian ditemukan persamaan garis antara daya hambatan dan sumbu konsentrasi, kemudian dimasukkan kedalam persamaan $y = a + bx$, dimana $y = 50$ dan nilai x menunjukkan IC₅₀. Suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC₅₀ kurang dari 50, kuat (50-100), sedang (100- 150), dan lemah (151-200).Semakin kecil nilai IC₅₀ semakin tinggi aktivitas antioksidan.

Uji iritasi dilakukan pada hewan uji kelinci albino (*Oryctolagus cuniculus*), galur New Zealand sebanyak 4 ekor yaitu 2 ekor jantan dan 2 ekor betina yang sehat dan dewasa.

Ekstrak	Bobot sampel (g)	Berat ekstrak (g)	% Rendemen
Kulit buah kopi arabika	1000	102,9	10,29 %

C. Hasil dan Pembahasan Pembuatan Ekstrak

Hasil ekstraksi kulit buah kopi arabika (*coffea arabica L.*) dengan pelarut etanol 96% menghasilkan rendemen ekstrak yang dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1. Hasil Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Kopi Arabika (*coffea Arabica L.*)

Skrining Fitokimia

Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol kulit buah kopi arabika (*coffea arabica L.*) didapat beberapa hasil positif pada beberapa senyawa metabolit sekunder seperti yang ditunjukkan pada table 2.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Buah Kopi Arabika (*coffea arabica L.*)

Formulasi Sediaan Serum Ekstrak Kulit Buah Kopi Arabika (*coffea Arabica L.*)

Sediaan serum ekstrak kulit buah kopi arabika di formulasi dengan memodifikasi formula

standar [5]. Formula yang di modifikasi diantaranya penggantian Natrosol menjadi xantan gum, karena xanthan gum lebih mudah larut dalam air dan tidak memerlukan pemanasan ataupun pendinginan untuk memaksimalkan fungsinya [7]. Penggantian bahan pengawet DMDM Hydantoin menjadi metil paraben 0,2% dikarenakan bahan yang sulit didapatkan, sehingga dipilih digantikan dengan metil paraben 0,2% yang menjadi bahan pengawet kosmetik pada umumnya. Penambahan ethoxydiglikol 0,5% sebagai penetran (*co-solvent*) digunakan untuk mempermudah pelarutan ekstrak yang akan ditambahkan ke dalam sediaan serum. Selain itu ethoxydiglikol juga mengurangi rasa lengket pada sediaan akibat campuran gliserin sebagai humektan [8].

Uji Mutu Fisik Sediaan Serum Ekstrak kulit Buah Kopi Arabika (*coffea arabica* L.)

Dari hasil pengamatan organoleptis sediaan, tidak terjadi pemisahan serta perubahan warna dan bau. Sehingga dapat di simpulkan bahwa sediaan memiliki mutu fisik yang baik. Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada table 3.

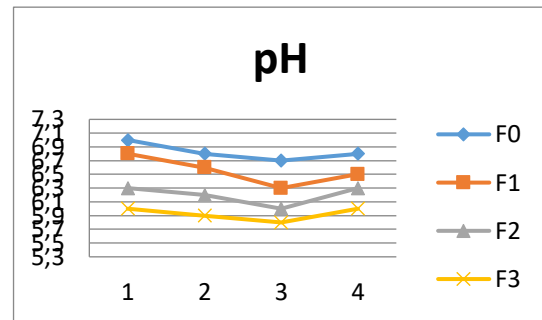
Formulasi	Replikasi			
	1	2	3	4
F0	Putih keruh.	Putih keruh.	Putih keruh.	Putih keruh.
F1	Kuning tua, semi tranparan	Kuning tua, semi tranparan	Kuning tua, semi tranparan	Kuning tua, semi tranparan
F2	Kuning kecoklatan.	Kuning kecoklatan.	Kuning kecoklatan.	Kuning kecoklatan.
F3	Coklat muda.	Coklat muda.	Coklat muda.	Coklat muda.

Hasil Uji Homogenitas sediaan serum Ekstrak Kulit Buah Kopi Arabika (*coffea Arabica* L.), diperoleh hasil bahwa keempat formulasi menunjukkan sediaan serum yang homogen.

Uji pH dilakukan untuk melihat tingkat keasaman sediaan serum dan menjamin sediaan serum tidak menyebabkan iritasi pada kulit [9]. Hasil pengujian pH tertulis pada grafik 1.

Tabel 3. Mutu fisik Warna Sediaan Serum Ekstrak Kulit Buah Kopi Arabika (*coffea arabica* L.)

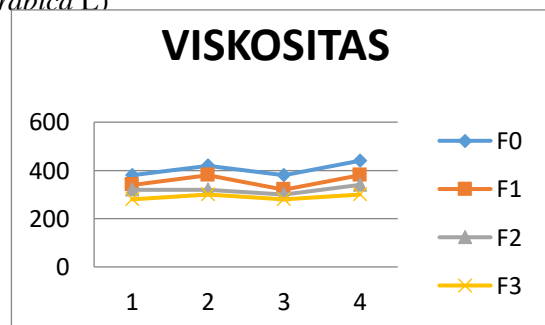
Grafik 1. Mutu fisik nilai pH Sediaan Serum Ekstrak Kulit Buah Kopi Arabika (*coffea arabica* L.)



Hasil Uji pH sediaan Serum Ekstrak Kulit Buah Kopi Arabika (*coffea arabica* L), menunjukkan bahwa rata-rata derajat keasaman sediaan serum memiliki perbedaan dalam setiap formulasi. Formulasi 0 memiliki rata-rata sebesar 6,83, formulasi 1 memiliki rata-rata sebesar 6.55, formulasi 2 memiliki rata-rata sebesar 6,20, dan formulasi 3 memiliki rata-rata sebesar 5,93. Dimana keempat formulasi memenuhi standar pengujian pH.

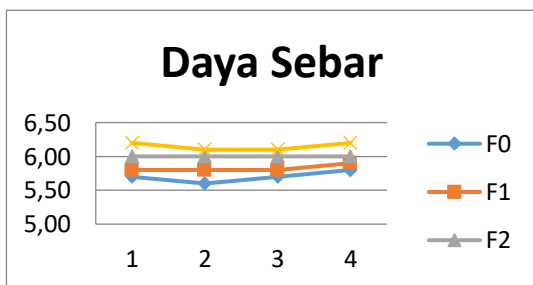
Uji viskositas dilakukan dengan menggunakan viscometer Brookfield *spindle* 04 *speed* 50. Pada sediaan serum memiliki batas atau rentang viskositas yang telah ditentukan, agar sediaan serum dapat diaplikasikan pada kulit dengan baik. Rentang viskositas dari sediaan serum berada pada 230-1150 mPa.s [5]. Hasil Uji Viskositas Sediaan Serum Ekstrak Kulit Buah Kopi Arabika (*coffea arabica* L.) menunjukkan bahwa viskositas sediaan serum setiap formulasi berbeda. Formulasi 0 memiliki rata-rata nilai viskositas sebesar 405 mPa.s. Formulasi 1 memiliki rata-rata nilia viskositas sebesar 355 mPa.s. Formulasi 2 memiliki rata-rata nilia viskositas sebesar 320 mPa.s. Serta Formulasi 3 memiliki rata-rata nilia viskositas sebesar 290 mPa.s. Dimana keempat formulasi memenuhi standar pengujian viskositas. Dapat dilihat pada grafik 2.

Grafik 2. Pengamatan Viskositas sediaan Serum Ekstrak Kulit Buah Kopi Arabika (*coffea arabica* L.)



Uji daya sebar dilakukan untuk menjamin pemerataan serum saat diaplikasikan pada kulit. Pengujian ini dilakukan pengukuran dengan beban 100 gram dan diamati selama 1 menit. Daya sebar semisolid memiliki viskositas rendah yaitu 5-7 cm [10]. Berdasarkan hasil uji daya sebar sediaan serum termasuk ke dalam sediaan semifluid. Formulasi 0 memiliki rata-rata nilai daya sebar sebesar 5,70 cm. Formulasi 1 memiliki rata-rata nilai daya sebar sebesar 5,83 cm. Formulasi 2 memiliki rata-rata nilai daya sebar sebesar 6,00 cm. Formulasi 3 memiliki rata-rata nilai daya sebar sebesar 6,15 cm. Dimana keempat formulasi memenuhi standart pengujian daya sebar. Daya sebar semisolid dibedakan menjadi 2, yaitu semistiff dan semifluid. Semistiff merupakan sediaan semisolid yang memiliki viskositas tinggi, sedangkan semifluid adalah sediaan semisolid yang memiliki viskositas rendah. Pada semistiff syarat daya sebar yang ditetapkan adalah 3-5 cm dan untuk semifluid adalah 5-7 cm [10]. Hasil uji daya sebar dapat dilihat pada grafik

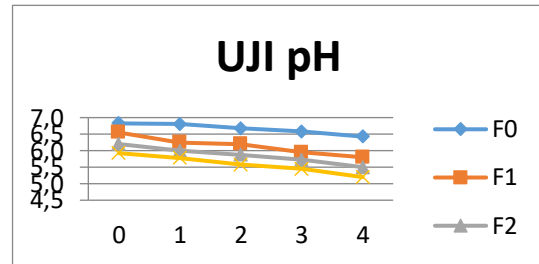
Grafik 3. Pengamatan daya sebar sediaan Serum Ekstrak Kulit Buah Kopi Arabika (*coffea arabica L.*)



Homogenitas Sediaan Serum Ekstrak Kulit Buah Kopi Arabika (*coffea arabica L.*) diperoleh hasil bahwa secara homogenitas sediaan serum dari keempat formulasi tetap stabil homogen saat penyimpanan pada suhu ruang selama 4 minggu.

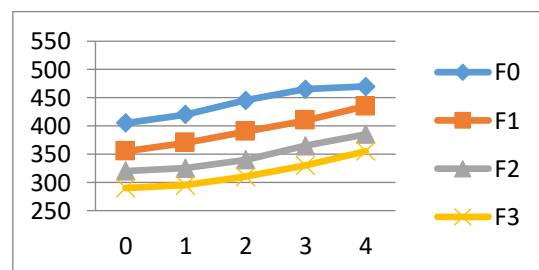
Dari hasil pengamatan pH selama masa penyimpanan 4 minggu, diperoleh nilai signifikansi Formulasi 0 sebesar 0,002, Formulasi 1 sebesar 0,008, Formulasi 2 sebesar 0,000. Formulasi 3 sebesar 0,000 ($p < 0,05$) yang artinya terdapat perbedaan bermakna antara uji stabilitas pH pada minggu ke-0 sampai minggu ke-4. Dari data uji stabilitas pH yang diperoleh sediaan serum ekstrak kulit buah kopi mengalami penurunan pH selama masa penyimpanan 4

minggu dapat dilihat pada grafik gambar 5.4. **Gambar 5.4.** Grafik pengamatan pH (rata-rata \pm SD) sediaan Serum Ekstrak Kulit Buah Kopi Arabika (*coffea Arabica L.*) selama 4 minggu



Dari hasil pengamatan viskositas selama masa penyimpanan 4 minggu, diperoleh nilai signifikansi Formulasi 0 sebesar 0,001, Formulasi 1 sebesar 0,001, Formulasi 2 sebesar 0,001. Formulasi 3 sebesar 0,000 ($p < 0,05$) yang artinya terdapat perbedaan bermakna antara uji stabilitas Viskositas pada minggu ke-0 sampai minggu ke-4. Sediaan serum ekstrak kulit buah kopi mengalami peningkatan Viskositas selama masa penyimpanan 4 minggu dapat dilihat pada grafik gambar 5.5.

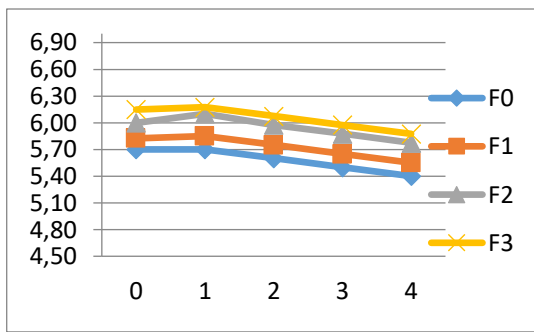
Gambar 5.5. Grafik pengamatan Viskositas (rata-rata \pm SD) sediaan Serum Ekstrak Kulit Buah Kopi Arabika (*coffea arabica L.*) selama 4 minggu



Hasil menunjukkan Formula 0 memiliki rentang daya sebar dengan diameter 5,70 – 5,40 cm, Formula 1 sebesar 5,83 – 5,55 cm, Formula 2 sebesar 6,00 – 5,78 cm dan Formula 3 sebesar 6,15 – 5,88 cm. Pada uji *One Way Anova* diperoleh nilai signifikansi Formulasi 0 sebesar 0,000, Formulasi 1 sebesar 0,000, Formulasi 2 sebesar 0,000. Formulasi 3 sebesar 0,000 ($p < 0,05$) yang artinya terdapat perbedaan bermakna antara uji stabilitas Daya Sebar pada minggu ke-0 sampai minggu ke-4.

Gambar 5.6. Grafik Pengukuran Daya Sebar (rata-rata \pm SD) sediaan Serum Ekstrak Kulit Buah Kopi Arabika (*coffea arabica L.*) selama 4

minggu



Dari hasil penentuan panjang gelombang yang dilakukan terhadap larutan DPPH 100 ppm, maka diperoleh λ maksimum 516 (nm) dengan nilai absorbansi 0,655. Dari larutan baku dengan konsentrasi 100 ppm selanjutnya dibuat kurva baku konsentrasi 5 ppm, 7 ppm, 9 ppm, dan 11 ppm. Ditambah 1 ml DPPH 1000 ppm dan metanol PA ad 10 ml dan dibaca absorbansinya menggunakan spektrofotometri Uv-Vis. Selanjutnya persen hambat masing –masing larutan diketahui dengan menggunakan rumus (Molyneux, 2004):

$$\% \text{Inhibisi} = \frac{(\text{abs kontrol} - \text{abs sampel})}{\text{abs kontrol}} \times 100\%$$

Setelah didapatkan % aktivitas hambatan diperoleh nilai IC50 melalui persamaan regresi linier $y = bx + a$, dimana y adalah % hambat (senilai 50) dan x adalah nilai IC50.

Dari larutan baku F1, F2 dan F3 dengan konsentrasi 100 ppm selanjutnya dibuat kurva baku dengan konsentrasi masing – masing diantaranya 40 ppm, 50 ppm, 60 ppm, dan 70 ppm sediaan serum ekstrak kulit buah kopi arabika. Ditambah 1 ml DPPH 1000 ppm dan metanol PA ad 10 ml dan dibaca absorbansinya menggunakan spektrofotometri Uv-Vis yang hasilnya dapat dilihat pada table 4.

Tabel 4. Hasil Nilai IC50 Sediaan Serum Ekstrak Kulit Buah Kopi Arabika (*coffea arabica* L.) vitamin C, ekstrak kulit buah kopi arabika, F1, F2, dan F3.

NO.	SEDIAAN	IC50
1	Vitamin C	0,515
2	Ekstrak kulit buah kopi arabika	12,332
3	F1	114,164
4	F2	82,972
5	F3	55,939

Uji iritasi dilakukan pada hewan uji kelinci albino (*Oryctolagus cuniculus*), galur New Zealand sebanyak 4 ekor yaitu 2 ekor jantan dan

2 ekor betina yang sehat dan dewasa. Jenis kelamin dipilih kelinci jantan dan betina karena kejadian iritasi akut pada kulit dapat terjadi pada pria maupun wanita. Berat badan kelinci 1 yaitu 2,5 kg; kelinci 2,3 yaitu 2,2 kg; kelinci 3 yaitu 2,5 kg dan kelinci 4 yaitu 2,8 kg. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa seluruh formula sediaan serum ekstrak kulit buah kopi arabika setelah diukur menggunakan skor penilaian reaksi pada kulit terbukti aman tanpa menyebabkan efek iritasi pada kulit.

Pengamatan yang dilakukan yaitu pengamatan secara kuantitatif, dilakukan dengan mengelompokkan efek eritema yang timbul sesuai skorskor yang tertera. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa seluruh formula sediaan serum ekstrak kulit buah kopi arabika setelah diukur menggunakan skor penilaian reaksi pada kulit terbukti aman tanpa menyebabkan efek iritasi pada kulit.

D. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Sediaan serum ekstrak kulit buah kopi arabika (*coffea Arabica* L.) memenuhi syarat mutu fisik. Namun pada analisa data stabilitas fisik secara *One Way Anova* tidak memenuhi syarat, dikarenakan adanya perbedaan yang signifikan dengan nilai signifikan ($\text{sig} < 0.05$). Perubahan stabilitas pH, viskositas dan Daya sebar terjadi pada minggu ke-3. Hal tersebut dikarenakan kandungan pH pada ekstrak yang rendah serta adanya perubahan suhu penyimpanan.
2. Ekstrak etanol kulit buah kopi arabika (*coffea arabica* L.) mempunyai aktivitas antioksidan dengan nilai IC50 sebesar 12,739 ppm. Sedangkan sediaan serum ekstrak etanol kulit buah kopi arabika (*coffea arabica* L.) F1 sebesar 114,164 ppm, F2 sebesar 82,972 ppm, dan F3 sebesar 55,939 ppm. Standart vitamin C mempunyai aktivitas antioksidan dengan nilai IC50 sebesar 0,515 ppm. Sehingga semakin tinggi konsentrasi ekstrak kulit buah kopi arabika (*coffea Arabica* L.) yang terkandung dalam sediaan serum, maka semakin tinggi aktivitas antioksidan untuk menangkal radikal bebas.
3. Formulasi sediaan serum wajah ekstrak kulit buah kopi arabika (*coffea Arabica* L.) tidak menyebabkan iritasi atau menimbulkan eritema dan udema pada hewan uji kelinci albino (*Oryctolagus cuniculus*).

E. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah [9] dilakukan, penulis menyarankan bahwa :

1. Perlu dilakukan penelitian formulasi lebih lanjut dengan menggunakan berbagai macam gelling agent dan sebaiknya membandingkan hasilnya dengan penelitian ini. supaya mendapatkan formulasi dengan basis gelling agen terbaik.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan meneliti kualitas kandungan senyawa metabolit sekunder ekstrak etanol kulit buah kopi arabika (*coffea arabica* L.) dengan menggunakan beberapa pelarut, sehingga dapat diketahui lebih detail kadar kandungan dan peranannya untuk obat tradisional.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan uji SPF dan uji anti aging pada sediaan serum ekstrak kulit buah kopi arabika (*coffea Arabica* L.) dengan menggunakan alat skin analyzer.

Daftar Pustaka

- [1] Riskianto, Kamal SE, Aris M. "Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) terhadap DPPH". *J Pro-Life*. 2021;8(2):168–77.
- [2] Suhartono. "Toksisitas oksigen Reaktif Dan Antioksidan di Bidang Kedokteran dan Kesehatan".
- [3] Astika Winahyu D, Retnaningsih A, Aprillia M. "Penetapan Kadar Flavanoid pada Kulit Batang Kayu Rabu (*Cotylelobiummelanoxylon*P) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis". *J Anal Farm*. 2019;4(1):29–36.
- [4] Harahap MR. "Identifikasi Daging Buah Kopi Robusta (*Coffea robusta*) Berasal Dari Provinsi Aceh". Vol. 3, *Elkawnie*. 2018.
- [5] Mardhiani YD, Yulianti H, Azhary D, Rusdiana T. "Formulasi dan Stabilitas Sediaan Serum dari Ekstrak Kopi Hijau (*Coffe Canephora*)". *Indones Nat Res Pharm J*. 2018;2(2):19–33.
- [6] Euis Reni Yuslianti. "Prinsip dasar pemeriksaan radikal bebas dan antioksidan". Deepublish 2019.
- [7] Pudyastuti B, Marchaban, Kuswahyuning R. "Pengaruh Konsentrasi Xanthan Gum terhadap Stabilitas Fisik Krim Virgin Coconut Oil (VCO)". *J Farm Sains dan Komunitas*. 2015;12(1):6–14.
- [8] Amnuait T, Khakhong S, Khongkow P. "Formulation Development and Facial Skin Evaluation of Serum Containing Jellose from

Tamarind Seeds". *J Pharm Res Int*. 2019;31(4):1–14.

Sujono TA, Hidayah UNW, Sulaiman TNS. "Efek Gel Ekstrak Herba Pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) Dengan Gelling Agent Hidroksipropil Methylcellulosa Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Kulit Punggung Kelinci". *Biomedika*. 2014;6(2):9–17.

- [10] Rahayu FS. "Formulasi dan Uji Efektivitas Sediaan Serum Ekstrak Etanol Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmanni*) sebagai Anti-Aging". 2021; Available from: <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/34545>

Profil Penulis

Penulis I :

Nama : Hestiyana Ekawati

Tempat tanggal lahir : Tuban, 5 Mei 1992

Aktivitas Penulis : RSUD R Ali Manshur Tuban

Penulis II

Nama : Yetti Hariningsih

Tempat tanggal lahir : Magetan, 19 Januari 1979

Aktivitas Penulis :

Penelitian :

1. Bidang Teknologi Farmasi

Pengabdian :

1. Pemanfaatan tanaman obat