

PENGARUH KONSENTRASI PELARUT TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN SERUM EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus Polyrhizus*)

Muhammad Ilman Fatah¹, Tya Muldiyana², Kusnadi³

^{1,2,3}Program Studi Diploma III Farmasi, Politeknik Harapan Bersama, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Dec 22, 2023

Revised Feb 5, 2024

Accepted Feb 15, 2024

Keywords:

The Effect Of Differences In Concentration
Red Dragon Fruit Skin
Serum Preparation Antioxidants

ABSTRACT

The skin of red dragon fruit (*Hylocereus Polyrhizus*) contains active substances that are useful for extracting in making natural serums. Antioxidants, one of the important compounds in serum that can protect the skin and capture free radicals. This study aims to prove the presence of antioxidants in serum made from red dragon fruit peel extract, and to compare the effect of using 70% and 96% ethanol solvents on the physical properties and antioxidant activity of the serum. The extraction method used was maceration extraction, by testing the flavonoid content and free ethanol content in the extract. The physical properties of the serum were tested including organoleptics, pH, homogeneity, viscosity, spreadability and stickiness. Meanwhile, antioxidant activity was tested using the UV-VIS spectrophotometric method. The research results show that red dragon fruit peel extract contains flavonoids with orange and red colors, and does not have an ester odor. Serum preparations from 70% and 96% ethanol extracts have semisolid form, characteristic odor, color differences, pH 5, homogeneous, with viscosities of 464 cPs and 341 cPs respectively. The spreadability of the serum is 7.1 cm and 9.7 cm, while the adhesive power is 0.88 and 0.93. The serum antioxidant activity of 70% and 96% ethanol extracts was 37.30 $\mu\text{g/mL}$ and 43.32 $\mu\text{g/mL}$. The 70% ethanol extract serum meets the standard physical properties of serum and has stronger antioxidant activity compared to the 96% ethanol extract serum, indicated by the lower IC_{50} value. Flavonoids, as antioxidant compounds, have various types and different polarities depending on the position and number of hydroxyl groups.

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



Corresponding Author:

Muhammad Ilman Fatah,
Program Studi Diploma III Farmasi,
Politeknik Harapan Bersama,
Jl. Mataram No.9 Pesurungan Lor Kota Tegal.
Email: ilmanfatah473@gmail.com

1. INTRODUCTION

Sediaan serum adalah produk perawatan kulit yang dirancang untuk mengurangi tanda-tanda penuaan seperti adanya garis halus, kerutan, dan kehilangan elastisitas kulit (Rosa

Paembonan, 2021). Seiring perkembangan banyaknya sediaan serum, dijamin modern ini masyarakat semakin cenderung memilih sediaan kosmetik serum yang terbuat dari bahan alami (Anggun HK, 2022). Banyak orang menjadi lebih sadar akan bahaya kandungan bahan kimia dalam produk produk serum konvensional. Kekhawatiran tentang efek jangka anjang yang dapat ditimbulkan penggunaan bahan kimia terhadap kesehatan kulit. Oleh karena itu masyarakat lebih memilih kosmetik dari bahan alami yang diklaim lebih hemat, mudah didapatkan dan memiliki manfaat lebih baik untuk digunakan pada kulit (Devica, 2015).

Salah satu bahan alami yang memiliki potensi anti-aging adalah kulit dan buah naga (Didin, 2018). Kulit buah naga merah memiliki adanya senyawa aktif antioksidan yang didalamnya memiliki kandungan senyawa antosianin (Hidayah et al., 2014). Selain itu, senyawa antioksidan dapat berperan dalam mencegah kerusakan kulit akibat oksidasi, yang berarti mampu mencegah terjadinya penuaan dini atau bisa disebut sebagai antiaging. Adanya kemampuan aktivitas antioksidan dari kulit buah naga merah dapat berpotensi sebagai sediaan kosmetik serum antiaging (Febrianti et al., 2020).

Dalam pembuatan sediaan serum anti-aging, pemilihan pelarut dan metode ekstraksi yang tepat dapat mempengaruhi efektivitas dan konsentrasi senyawa aktif yang dihasilkan. Maserasi merupakan jenis metode ekstraksi yang seringkali digunakan untuk penelitian bahan alami. Kelebihan dari metode maserasi ini pada prosedur penggunaan, biaya operasional peralatan yang digunakan relatif sederhana, dan dapat menghindari akan rusaknya senyawa-senyawa didalamnya yang bersifat termolabil (Puspitasari & Prayogo, 2017). Metode ini melibatkan perendaman bahan dalam pelarut untuk memperoleh senyawa aktifnya. Dalam menentukan jenis pelarut pada ekstraksi maserasi dibutuhkan adanya pelarut organik untuk bisa melarutkan sampel secara maksimal.

Pada penelitian sebelumnya seringkali menentukan pengaruh jenis pelarut pada metode maserasi, hasil uji perlakuan jenis pelarut terbaik pada ekstraksi maserasi yaitu jenis pelarut etanol etanol adalah salah satu pelarut yang umum digunakan karena sifat-sifatnya yang menguntungkan, termasuk kelarutan yang luas, daya larut yang baik untuk senyawa organik (Salsabila & M. Fuadi, 2023). Sehingga, penelitian pelarut dapat diperluas lagi dengan memperhatikan perbedaan konsentrasi pelarut etanol dan mengamati pengaruhnya terhadap metode maserasi. Pemilihan konsentrasi pelarut yang optimal (Pramudita, 2018). Mendapati perbedaan dan pola yang teramati dalam kinerja atau sifat-sifat pelarut saat menggunakan konsentrasi yang berbeda terhadap sifat fisik sediaan serum anti-aging. Dalam hal ini tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh perbedaan konsentrasi pelarut etanol terhadap sifat fisik dan aktivitas antioksidan sediaan serum anti-aging.

2. RESEARCH METHOD

Jenis penelitian ini merupakan metode eksperimen kualitatif laboratorium, yang dilaksanakan di Laboratorium 3 Farmasi, Program Studi Diploma III Farmasi, Politeknik Harapan Bersama, Tegal.

Alat

Oven, cawan petri, pengayak nomor mesh nomor 60, timbangan analitik, kertas saring, aluminium foil, maserator, batang pengaduk, kapas, stik Ph, viskometer brookfield, spektrofotometer uv-vis, mortir dan stamfer, beaker glass, Erlenmeyer, botol serum 10 ml, pipet tetes, sarung tangan.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian yaitu kulit buah naga merah basah sebanyak 3,531 kg dengan perolehan serbuk simplisia kulit buah naga merah sebanyak 432,85 g. Sampel ini diperoleh di Pasar Pagi, Jalam Barito, Panggung, Kota Tegal, etanol 70%, dan 96% diperoleh di Aneka Chemical Jalan Letjen Suprpto No 48. Kraton, Kota Tegal. HPMC, kitosan, gliserin, EDTA, NaCl, odoris, air suling (aquadestilata).

Prosedur Kerja

Pembuatan Simplisia Kulit Buah Naga Merah

Bahan baku kulit buah naga merah yang sudah disiapkan, lakukan sortasi basah dan cuci bersih dengan air mengalir. Kemudian rajang tipis-tipis. Kemudian ditimbang dan dikeringkan di oven. Pengerian dilakukan sampai didapatkan berat konstan. Setelah kering, kulit buah naga disortasi kering (dipisahkan dari bahan pengotor) kemudian irisan kulit buah naga merah diserbuk dan diayak dengan ayakan no. 60 mesh. Penyimpanan bahan dilakukan dalam toples plastik kedap cahaya pada suhu ruang (25-30°C).

Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah

Metode ekstraksi adalah metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini. Siapkan serbuk sampel yang digunakan, masukkan kedalam maserator. Ditambahkan pelarut etanol dengan perbandingan 1:10 dengan sampel simplisia yang digunakan sebanyak 50 gram dan pelarut etanol 150 ml. Pastikan maserator tertutup secara rapat jauh dari cahaya. Lakukan proses maserasi pada suhu kamar dalam rentang waktu selama 48 jam, lalu saring menggunakan kertas saring. Filtrat yang sudah didapatkan selanjutnya dipekatkan menggunakan rotary evaporator suhu 40°C dan tekanan 100 mBar hingga dihasilkan ekstrak kasar (Atika, 2021).

Uji Bebas Etanol Ekstrak Kulit Buah Naga Merah

Digunakan ekstrak kental sebanyak 1 ml pada tabung reaksi, lalu tambahkan H₂SO₄ dan asam asetat masing masing 2 tetes, dan lalu dipanaskan. Uji positif bebas pelarut etanol ketika bau ester etanol tidak ada (Tivani et al., 2021).

Uji Flavonoid Ekstrak Kulit Buah Naga Merah

Memasukan ekstrak kental 0,5 gram ke dalam 5 mL aquades, di atas penangas api tunggu hingga 5 menit dan saring. Kemudian tambahkan bersama filtrat serbuk magnesium 0,1 gram dan HCL pekat 1 mL HCl lalu dikocok. Uji positif flavonoid dapat ditunjukkan dengan terlihat adanya perubahan warna kuning, merah, atau jingga.

Pembuatan Sediaan Serum Ekstrak Kulit Buah Naga Merah

Sediaan serum ekstrak kulit buah naga merah diawali dengan membentuk basis serum, yaitu HPMC 3% dan kitosan campurkan didalam aquades yang telah dipanaskan tunggu hingga terbentuknya mucilago pastikan tidak terdapat busa dengan didiamkan mucilage beberapa saat. Kemudian, mucilago yang sudah terbentuk tambahkan larutan Na₂EDTA 0,1% gliserin, natrium klorida 1% aduk hingga homogeny, terakhir tambahkan ekstrak kulit buah naga merah kemudian ke dalam basis yang telah terbentuk (Aziza et al., 2022).

Tabel 1. Formulasi Serum Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah

Nama Bahan	Konsentrasi (b/v %)	Kegunaan
Ekstrak Kulit Buah Naga Merah	1%	Zat aktif
HPMC	3%	Gelling agent
Kitosan	1%	Gelling agent
Gliserin	1%	Humektan
EDTA	5%	Pengkhelat
NACL	2%	Penambah kelarutan
Odoris	QS	Corrigen
Aquadest	20 ml	Pelarut

Uji Sifat Fisik Sediaan Serum

Uji Organoleptis Sediaan Serum

Uji organoleptis adalah uji yang dilakukan dengan pengamatan visual terhadap fisik serum dengan cara mengamati bentuk sediaan, warna sediaan, aroma sediaan, dan tekstur sediaan. Sediaan serum dapat dikatakan baik apabila setelah melalui proses pembuatan sediaan tersebut memiliki karakteristik yang sama (Heny Fathiatul Hidayah, 2023).

Uji pH Sediaan Serum

Pengujian pH diukur dengan memasukkan kertas universal sebagai indikator pada sediaan. Perubahan warna dicatat dan dibandingkan dengan warna standar pada indikatornya.

Uji Homogenitas Sediaan Serum

Uji homogenitas sediaan diuji pada kaca objek dan kaca penutup, sampel tersebut ditetaskan pada permukaan kaca objek tadi sampai rata lalu ditutup dengan kaca penutup. Sediaan dinyatakan homogen jika sediaan tidak tampak adanya penggumpalan partikel.

Uji Viskositas Sediaan Serum

Uji viskositas serum diukur menggunakan viscometer brookfield. Serum dituangkan ke dalam beaker glass, dan spindel dilepas hingga terendam. Menurut (Liandhajani, 2022), nomor spindel dan diatur kecepatannya, sehingga jarum pada perangkat dapat melakukan penilaian pada rentang skala 0–100.

Uji Daya Sebar Sediaan Serum

Diameter daya persebaran serum diukur dengan menempatkan 0,5 gram sediaan serum di permukaan kaca transparan, kemudian tutup dengan 150 gram kaca transparan, kemudian didiamkan selama satu menit.

Uji Daya Lekat Sediaan Serum

Pengujian ini dilakukan dengan menyiapkan sampel sediaan sebanyak 0,25 gram yang ditempatkan pada objek kaca yang terpasang pada alat uji daya, letakkan beban seberat 80 gram pada objek kaca, tekan dan tunggu selama lima menit. Setelah itu, beban diangkat dan catat waktu pelepasan serum dari kaca objek setelah beban dilepaskan (Handayani & Qa,ariah, 2023).

Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum

Dipipet 1 mililiter dari konsentrasi, 10 ppm, 20 ppm, 40 ppm, dan 80 ppm, dan tambahkan 1 ml larutan DPPH 0,4 ppm. Kemudian, campuran diukur dengan panjang gelombang maksimum. Pengujian dilakukan pada suhu ruang dan jauh dari cahaya matahari. Untuk mengetahui tingkat aktivitas antioksidan sampel, dapat menggunakan rumus berikut untuk menghitung persentase inhibisi serapan DPPH (%):

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{(\text{Absorbansi DPPH} - (\text{Absorbansi DPPH} + \text{sampel})) \times 100\%}{\text{Absorbansi DPPH}}$$

Rumus ini dapat digunakan sebagai perhitungan nilai IC50 dari setiap konsentrasi sampel. Larutan DPPH digunakan sebagai blanko untuk menghitung persentase inhibisi. Konsentrasi sediaan ditunjukkan sebagai sumbu x, dan persentase penghambatan ditunjukkan sebagai sumbu y. $Y = a + bX$. Perhitungan nilai IC50 tersebut ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$IC50 = \frac{50 - a}{b}$$

Keterangan:

IC50 = Konsentrasi penghambatan 50%

a = intersepsi (perpotongan garis pada sumbu Y)

b = kemiringan

Y = % penghambatan

X = Konstentrasi (ppm) (Fauziah et al., 2022)

3. RESULTS AND ANALYSIS

Pada penelitian yang dilakukan, sampel utama yang digunakan berasal dari kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrizus*), sampel ini dibuat menjadi simplisia terlebih dahulu, dengan dilakukannya pengupasan kulit dari buah naga merah, lalu dirajang secara tipis untuk dikeringkan pada oven dengan suhu 50 derajat celsius untuk menghindari adanya kerusakan zat aktif yang

sensitif terhadap panas (Warnis et al., 2020). Setelah kering lakukan penghalusan sampel dengan diblender hingga halus kemudian lakukan pengayakan menggunakan mesh 60, pengayakan dilakukan untuk memisahkan partikel-partikel kasar yang tidak diinginkan.

Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah

Timbang serbuk simplisia hasil pengayakan sebanyak 150 g untuk proses maserasi. Maserasi dilakukan dengan cara memasukkan 150 g simplisia pada masing-masing ekstrak konsentrasi pelarut etanol 70% serta ekstrak konsentrasi pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:10 perbandingan ini digunakan adalah untuk mencapai konsentrasi yang diinginkan. Dalam hal ini, untuk mencapai konsentrasi yang lebih tinggi, yaitu perlu menggunakan lebih banyak pelarut etanol, dengan menggunakan perbandingan 1:10, agar dapat mencapai konsentrasi yang diinginkan dengan menggunakan jumlah yang tepat dari masing-masing pelarut (Hakim & Saputri, 2020).

Ekstraksi maserasi dilakukan dalam wadah kedap cahaya yang tertutup secara rapat dalam suhu ruangan. Hal ini bertujuan agar kandungan senyawa dalam simplisia tidak mengalami kerusakan sehingga hasil ekstraksi selama proses maserasi dapat berlangsung secara optimal. Lakukan perendaman selama 48 jam dengan dilakukannya pengadukan disetiap 24 jam selama 5 menit, bertujuan untuk memaksimalkan ekstraksi senyawa-senyawa aktif ke dalam pelarut (Rima Y.S, 2014).

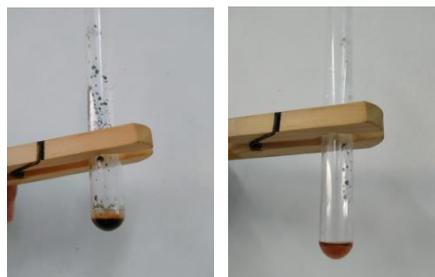
Hasil maserasi disaring menggunakan kain flanel untuk memisahkan maserat dari pengotornya. Hasil maserat yang diperoleh pada konsentrasi pelarut 70% sebanyak 108,58 g dan pada konsentrasi pelarut 96% diperoleh 161,29 g. Hasil tersebut menyatakan pada ekstrak pelarut etanol 96% lebih efektif dalam mengekstrak senyawa aktif dari simplisia kulit buah naga merah dibandingkan dengan ekstrak pelarut etanol 70%. (Rima Y.S, 2014) maserat yang didapatkan dikentalkan dengan menggunakan rotary evaporator pada suhu 40°C hal ini bertujuan agar senyawa-senyawa yang akan diambil tidak rusak karena suhu tinggi, dan menjaga kualitas sampel. Hasil dari penguapan diperoleh ekstrak kental pada konsentrasi pelarut 70% sebanyak 86,20 g dan pada konsentrasi pelarut 96% diperoleh 71,57 g. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian pelarut etanol terdapat dalam ekstrak kental, dan semakin tingginya konsentrasi zat pelarut, maka semakin rendah hasil rendemen ekstrak yang dihasilkan (Agustin & Ismiyati, 2015). Ekstrak kental disimpan pada lemari pendingin karena menyimpan ekstrak pada suhu rendah dapat membantu mempertahankan potensinya dan mencegah pembusukan akibat pertumbuhan mikroorganisme (Herawati et al., 2017).

Uji Bebas Etanol Ekstrak

Ekstrak konsentrasi pelarut 70% dan 96% dilakukan pengujian keberadaan bebas pelarut. Pengujian keberadaan bebas pelarut penting untuk memastikan bahwa ekstrak tidak mengandung residu pelarut yang dapat berpotensi berbahaya jika dikonsumsi atau digunakan dalam formulasi. Kedua ekstrak bebas dari keberadaan etanol dan tidak tercium bau ester yang identik bau khas etanol.

Uji Flavonoid Ekstrak

Ekstrak konsentrasi pelarut 70% dan 96% dilakukan pengujian keberadaan flavonoid hal ini penting untuk mengetahui kandungan senyawa-senyawa tersebut dalam ekstrak. Flavonoid merupakan senyawa yang mengandung aktivitas antioksidan dengan adanya gugus hidroksil yang berikatan dengan karbon, sehingga memiliki kemampuan untuk mengikat radikal bebas (Dewi et al., 2014). Dan dari hasil yang diperoleh ekstrak konsentrasi pelarut 70% dan 96%, keduanya memiliki hasil positif adanya kandungan flavonoid ditandai dengan perubahan warna seperti merah, kuning dan jingga hal ini dapat ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



F1

F2

Gambar 1. Uji Flavonoid Ekstrak Kulit Buah Naga Merah

Keterangan : F1 : Ekstrak etanol 70%

F2 : Ekstrak etanol 96%

Pembuatan Sediaan Serum Ekstrak

Ekstrak konsentrasi pelarut 70% dan 96% kulit buah naga merah sebagai zat aktif dalam formulasi serum yang dikombinasikan dengan HPMC dan kitosan yang berfungsi sebagai gelling agent, zat tambahan lain terdapat gliserin sebagai humektan, penambah kelarutan menggunakan NaCl dan wangi serum dengan penambahan odoris sebagai corrigien terhadap nacl. Sediaan ekstrak serum yang diperoleh dengan konsentrasi pelarut ekstrak 70% dan 96% diuji sifat fisik dan uji antioksidan. Uji sifat fisik serum meliputi uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji viskositas, uji daya lekat, uji daya sebar. Sedangkan uji aktivitas antioksidan diuji dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis.

Uji Organoleptis Sediaan Serum

Uji organoleptik pertama, uji ini bertujuan untuk mengetahui bentuk, bau, rasa, warna, dan tekstur terhadap sediaan. Hasil dari pengujian ini pada sampel sediaan serum ekstrak kulit buah naga merah (*hylocereus polyrizus*) konsentrasi ekstrak 70% menunjukkan bahwa sediaan memiliki bentuk sediaan semipadat, berbau khas korigen yang digunakan, berwarna merah muda, dan memiliki tekstur yang lebih kental dibandingkan dengan konsentrasi ekstrak 96%. Serum ekstrak konsentrasi pelarut 96% juga berwarna kuning. Kedua serum tersebut berbentuk gel yang ringan, sehingga lebih cepat diserap oleh kulit.

Tabel 2. Uji Organoleptis Sediaan Serum

Formulasi	Parameter		
	Bentuk	Warna	Bau
Serum ekstrak pelarut etanol 70%	Semi Solid	Merah muda	Aromatik
Serum ekstrak pelarut etanol 96%	Semi Solid	Kuning	Aromatik

Uji pH Sediaan Serum

Pengujian pH bertujuan untuk menentukan sifat asam atau basa dari sediaan. Sediaan topikal memiliki batas pH yang aman yaitu pada rentang 4,5-6,5. Ekstrak kulit buah naga merah pada serum baik pada konsentrasi pelarut etanol 70% maupun 96% memiliki Ph 5, hal ini menunjukkan bahwa sediaan bersifat asam. Namun, masih di bawah batas Ph yang aman untuk sediaan serum.

Tabel 3. Uji pH Sediaan Serum

Formula	pH	Standar
Serum ekstrak etanol 70%	5	4,5-6
Serum ekstrak etanol 96%	5	

Uji Homogenitas Sediaan Serum

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan yang dibuat homogen atau tidak. Suatu bahan dianggap homogen jika tidak ada perbedaan nilai karakteristik di antara komponennya. Konsentrasi pelarut ekstrak 70% dan 96% dalam kedua serum ekstrak menunjukkan

homogenitas sediaan dikatakan homogen apabila partikel-partikelnya dapat terdistribusi secara menyeluruh dan tidak terdapat butiran-butiran yang tersisa (Pratasik et al., 2019).

Uji Viskositas Sediaan Serum

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui kualitas kekentalan suatu sediaan dalam standar yang sesuai. Hasilnya menunjukkan bahwa formula serum ekstrak memiliki konsentrasi etanol 70% dan 96%, masing-masing 489 ppm dan 330 ppm. Viskositas sediaan serum diukur dengan viscometer brookfield yang menggunakan spindel nomor 03 dengan kecepatan 30 rpm. Hasil uji viskositas keempat sediaan serum menunjukkan bahwa mereka memenuhi persyaratan viskositas sediaan serum, yang berkisar antara 230 dan 1150 cP (Liandhajani, 2022).

Tabel 4. Uji Viskositas Sediaan Serum

Formula	Replikasi	Viskositas (cP)	Standar (cP)
Serum ekstrak etanol 70%	1	464	230 – 1150
	2	495	
	3	508	
Serum ekstrak etanol 96%	1	275	
	2	341	
	3	374	

Uji Daya Sebar Sediaan Serum

Uji daya sebar pada serum dalam konsentrasi pelarut 96% memiliki rata-rata persebaran 7,1 cm hal sesuai dengan nilai daya sebar yang baik adalah memiliki diameter 4-7,5 cm, namun pada serum konsentrasi pelarut 70% melebihi ketentuan diameter persebaran luas daya sebar serum dikarenakan konsentrasi pelarut yang lebih rendah dapat mengurangi viskositas serum, sehingga meningkatkan kemampuannya untuk menyebar dengan lebih luas (Hairunnisa, 2022). Hal ini dapat menyebabkan diameter persebaran yang lebih besar dari yang diinginkan

Tabel 5. Uji Daya Sebar

Formula	Replikasi	Daya Sebar (cm)	Rata-rata (cm)	Standar (cm)
Serum ekstrak etanol 70%	1	10	9,7	4-7,5
	2	9,5		
	3	9,7		
Serum ekstrak etanol 96%	1	7	7,2	
	2	6,8		
	3	7,5		

Uji Daya Lekat Sediaan Serum

Daya lekat yang baik menjadikan efektivitas obat akan lebih baik dan tidak mudah terlepas sehingga menghasilkan efek yang optimal. Hasil pengujian daya lekat masing-masing sediaan serum ekstrak etanol 70% dan 96% menunjukkan daya lekat sebesar 0,88 dan 0,93 yang masing-masing sesuai dengan standar daya lekat serum yaitu kurang dari 1 detik (Hairunnisa, 2022).

Tabel 6. Uji Daya Lekat

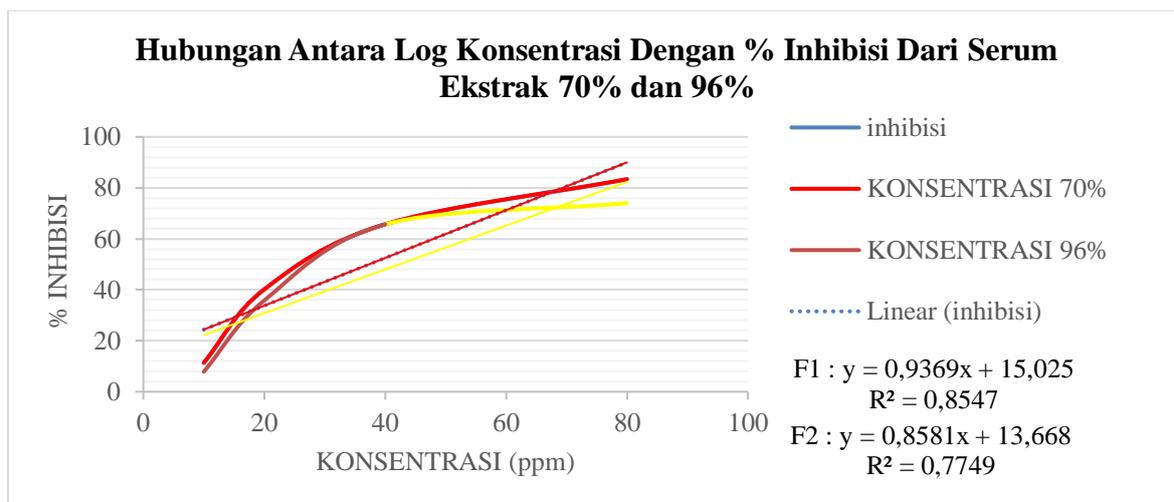
Formula	Replikasi	Daya Lekat (detik)	Waktu (detik)	Standar
Serum ekstrak etanol 70%	1	0,87	0,88	<1 detik
	2	0,88		
	3	0,90		
Serum ekstrak etanol 96%	1	0,91	0,93	
	2	0,89		
	3	1,01		

Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum

Pada penentuan nilai IC_{50} yaitu dengan menentukan panjang gelombang DPPH. Penentuan panjang gelombang maksimum pada DPPH dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Absorbansi 0,458 diperoleh dari konsentrasi larutan standar, pada serapan 400-600 nm.

Tabel 7. Nilai IC_{50} Serum Ekstrak Kulit Buah Naga Merah

Formulasi	Persamaan Regresi Linear	IC_{50} (ppm)
Serum ekstrak etanol 70%	$Y = 0,9369x + 15,025$	37,30
Serum ekstrak etanol 96%	$Y = 0,8581x + 13,668$	42,32



Gambar 2. Hubungan Antara Log Konsentrasi Dengan % Inhibisi Dari Serum Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrhizus) 70% dan 96%

**Keterangan : F1 : Serum Ekstrak etanol 70%,
 F2 : Serum Ekstrak etanol 96%**

Dari hasil pengukuran nilai IC_{50} pada tabel 7 menunjukkan bahwa kadar aktivitas antioksidan serum ekstrak pelarut etanol 70% diperoleh hasil nilai IC_{50} sebesar 37,30 ppm, nilai tersebut termasuk di dalam nilai IC_{50} dengan kategori sangat kuat. Sedangkan pada Uji aktivitas antoksidan serum ekstrak pelarut etanol 96% diperoleh nilai IC_{50} yakni 42,32 ppm hasil ini juga juga termasuk tingkat kandungan IC_{50} yang sangat kuat ($IC_{50} < 50$ ppm) (Nasution et al., 2020). Serum ekstrak etanol 70% memiliki nilai aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan aktivitas antioksidan. pada serum ekstrak etanol 96%, dapat dilihat berdasarkan nilai IC_{50} dari nilai yang terkecil. Hal ini dapat berbanding lurus dengan tingginya Randemen ekstrak kental kulit buah naga merah pada ekstrak pelarut etanol 70%. Senyawa flavonoid, salah satu senyawa yang berperan sebagai antioksidan, terdiri dari beberapa jenis dan memiliki tingkat kepolaran yang berbeda dilihat dari posisi dan jumlah gugus hidroksilnya (Allegro et al., 2018). Dalam hal ini, tentu berpengaruh terhadap kelarutan flavonoid dalam pelarut.

Pada penelitian ini, hasil yang diperoleh berbanding lurus dengan hasil (Putra et al., 2021), yang menyatakan bahwa ekstrak buah parjito pada konsentrasi pelarut etanol 70% memperoleh nilai aktivitas antioksidan yang paling baik. Perbedaan konsentrasi pelarut etanol akan mempengaruhi kelarutan senyawa flavonoid. Semakin tinggi konsentrasi pelarut etanol, maka kelarutannya dalam pelarut akan semakin rendah. Suatu senyawa akan tertarik dan terlarut jika pelarutnya memiliki tingkat kepolaran yang sama, selain itu pengaruh kandungan pada formulasi yang digunakan akan bisa mempengaruhi nilai antioksidan yang didapatkan. Dalam hal ini kitosan memiliki kandungan antioksidan yang optimal untuk kulit (Selly et al., 2013).

4. CONCLUSION

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa konsentrasi pelarut ekstrak 70% memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan konsentrasi pelarut ekstrak 96% terhadap kualitas ekstrak, sifat fisik dan aktivitas antioksidan serum. Hal ini dapat ditunjukkan angka randemen pada pelarut 70% diperoleh 33% sedangkan pelarut 96% 5,34%. Pada sifat fisik serum kedua ekstrak, memenuhi standar yang sama, namun daya sebar pelarut 70% lebih luas karena semakin rendahnya konsentrasi semakin luas persebarannya. Adapun uji aktivitas antioksidan serum 70% dan 96%, dihasilkan 37,30 $\mu\text{g/mL}$, dan 42,32 $\mu\text{g/mL}$. Dalam hal ini, serum ekstrak etanol 70% memiliki sifat aktivitas antioksidan yang lebih kuat dibandingkan serum ekstrak etanol 96%, berdasarkan nilai IC_{50} yang paling kecil, semakin kecil nilai IC_{50} , maka daya antioksidannya semakin kuat.

REFERENCES

- Agustin, D., & Ismiyati, I. (2015). Pengaruh Konsentrasi Pelarut Pada Proses Ekstraksi Antosianin Dari Bunga Kembang Sepatu. *Jurnal Konversi*, 4(2), 9. <https://doi.org/10.24853/konversi.4.2.9-16>
- Allegro, G., Bautista-Ortín, A. B., Gómez-Plaza, E., Pastore, C., Valentini, G., & Filippetti, I. (2018). Impact of flavonoid and cell wall material changes on phenolic maturity in cv. Merlot (vitis vinifera l.). *American Journal of Enology and Viticulture*, 69(4), 417–421. <https://doi.org/10.5344/ajev.2018.18011>
- Anggun HK, D. (2022). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Fisik Sediaan Serum Wajah Ekstrak Beras Merah (Oryza Nivara L.). *Journal of Pharmacopolium*, 5(2), 223–229. <https://doi.org/10.36465/jop.v5i2.908>
- Atika, D. R. (2021). A, Dwi Rindi PERBANDINGAN UJI METABOLIT SEKUNDER PADA EKSTRAK BUAH, KULIT, DAN DAUN MAJA DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS. *Jurnal Insan Cendekia*, 8(1), 39–48. <https://doi.org/10.35874/jic.v8i1.750>
- Aziza, N. A., Budi Riyanta, A., & Harapan Bersama Tegal, P. (2022). The Effect of HPMC-Chitosan Concentration on Physical and Antioxidant Properties of Serum Pegagan Extract (Centella asiatica L. Urban) 1). *Jurnal Insan Cendekia*, 9(1), 9–19.
- Devica. (2015). Analisis Sikap Konsumen Terhadap Produk Ramah Lingkungan (Green Product) dan Produk Tidak Ramah Lingkungan (Non Green Product). In *UPN Veteran Yogyakarta* (Vol. 53, Issue 9). UPN Veteran Yogyakarta.
- Dewi, N. W. O. A. C., Puspawati, N. M., Swantara, I. M. D., I. A. R. Astiti, & Rita, W. S. (2014). Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol Biji Terong Belanda (Solanum betaceum, syn) dalam Menghambat Reaksi Peroksidasi Lemak Pada Plasma Darah Tikus Wistar. *Cakra Kimia*, 2(1), 9–9.
- Didin, R. . (2018). Pengaruh Penambahan Tepung Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus) Terhadap Sifat Fisik Masker Wajah Berbahan Dasar Tepung Kefir Susu Sapi Untuk Anti Aging. *E- Jurnal*, 07(3), 32–40.
- Fauziyah, R. S., Darmawati, A., & Purwanto, D. A. (2022). Pengaruh Jus Buah Apel Manalagi (Malus sylvestris Mill) Terhadap Aktivitas dan Stabilitas Antioksidan Pada Seduhan Teh Hitam. *Berkala Ilmiah Kimia Farmasi*, 9(2), 28–31.
- Febrianti, N., Haryana, S. M., Hertiani, rer. nat. T., & Moeljopawiro, S. (2020). Kajian Potensi Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus) sebagai Agen Antiaging: Aktivitas Ekstrak Buah Naga Merah terhadap Viabilitas, Sintesis Kolagen, Ekspresi miR-34a, miR-21, PTEN, dan SIRT1 Fibroblas yang dipapar Sinar UVB. *Disertasi, Program Studi Bioteknologi*.
- Hairunnisa, et all. (2022). FORMULASI SEDIAAN SERUM EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH TAMPOI (Baccaurea macrocarpa) SEBAGAI ANTIOKSIDAN. *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, 9(2), 11–23. <https://doi.org/10.52161/jiphar.v9i2.411>
- Hakim, A. R., & Saputri, R. (2020). Narrative Review: Optimasi Etanol sebagai Pelarut Senyawa Flavonoid dan Fenolik. *Jurnal Surya Medika*, 6(1), 177–180. <https://doi.org/10.33084/jsm.v6i1.1641>
- Handayani, R., & Qa,ariah, N. (2023). Formulasi Sediaan Serum Ekstrak Etanol Umbi Hati Tanah.

- Jurnal Farmasetis*, 12(2), 227–236. <https://doi.org/10.32583/far.v12i2.1219>
- Heny Fathiatul Hidayah. (2023). Optimasi Sediaan Dan Stabilitas Fisik Serum Kombucha Daun Teh Hijau (*Camellia Sinensis*). In *Journal of Engineering Research*. Universitas Islam Sultan Agung.
- Herawati, D., Putra, R. K., & Farhan, F. (2017). PEMBUATAN SEDIAAN OLES EKSTRAK KENTAL DAUN BINAHONG (*Anrederacordifolia* (Ten.) Steenis) DAN MADU SEBAGAI PERAWATAN LUKA LUAR. *Journal of Holistic and Health Sciences*, 1(1), 14–25. <https://doi.org/10.51873/jhhs.v1i1.2>
- Hidayah, T., Winarni Pratjojo, & NuniWidiarti. (2014). Uji Stabilitas Pigmen dan Antioksidan Ekstrak Zatwarna Alami Kulit Buah Naga. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 3(2), 135–140.
- Liandhajani, et all. (2022). KARAKTERISTIK DAN STABILITAS SEDIAAN SERUM EKSTRAK BUAH KERSEN (*Muntingia calabura* L.) DENGAN VARIASI KONSENTRASI. *Jurnal Farmamedika (Pharmamedica Journal)*, 7(1), 17–27. <https://doi.org/10.47219/ath.v7i1.140>
- Nasution, D. S., Hasibuan, A., & Irmayana, A. (2020). *The Effect of Information Gap Activities on Students ' Speaking Skill (A Study at the Eleventh Grade Students ' of SMA Negeri 1 Sibabangun in 2019 / 2020 Academic Year)*. 3(1).
- Pramudita, et all. (2018). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Etanol pada Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 50,70 dan 96% *Sargassum polycystum* dari Madura. *Journal of Pharmaceutical-Care Anwar Medika*, 2(2), 35–48. <https://doi.org/10.36932/jpcam.v2i2.1>
- Pratasik, M. C. M., Yamlean, P. V. Y., & Wiyono, W. I. (2019). FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN SESEWANUA (*Clerodendron squamatum* Vahl.). *Pharmacon*, 8(2), 261. <https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29289>
- Puspitasari, A. D., & Prayogo, L. S. (2017). Perbandingan metode ekstraksi maserasi dan sokletasi terhadap kadar fenolik total ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 1(2), 1–8.
- Putra, R., Surya, A., & Luhurningtyas, F. P. (2021). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% dan 96% Buah Parijoto Asal Bandungan dan Profil Kromatografinya. *Pharmaceutical and Biomedical Sciences Journal*, 3(1), 39–44.
- Rima Y.S, at all. (2014). THE COMPARISON OF EXTRACTION METHOD AND SOLVENT VARIATION ON YIELD AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF *Brassica oleracea* L. var. *capitata* f. *rubra* EXTRACT. *Traditional Medicine Journal*, 19(1), 2014.
- Rosa Paembonan, dkk. (2021). PEMANFAATAN LIMBAH KOKON ULAT SUTRA (*Bombyx mori* L) SEBAGAI SERUM ANTI-AGING oleh. 21(April), 1–4.
- Salsabila, A. F., & M. Fuadi, A. (2023). Pengaruh Waktu Maserasi dan Konsentrasi Pelarut Etanol Terhadap Rendemen dan Aktivitas Antioksidan Kayu Secang. *Jurnal Teknik Indonesia*, 2(2), 87–100. <https://doi.org/10.58860/jti.v2i2.16>
- Selly et al. (2013). *A0 A1 A2 Perlakuan A3*. 69–73.
- Tivani, I., Amananti, W., & Rima Putri, A. (2021). Uji AKTivitas Antibakteri Handwash Ekstak Daun Turi (*Sesbania grandiflora* L) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Manutung*, 7(1), 86–91.
- Warnis, M., Aprilina, L. A., & Maryanti, L. (2020). Pengaruh Suhu Pengeringan Simplisia Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.). *Seminar Nasional Kahuripan*, 264–268. <https://conference.kahuripan.ac.id/index.php/SNapan/article/view/64>