

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK TANAMAN KROKOT (*Portulaca oleracea* L.) SEBAGAI SERUM ANTIAGING DALAM SEDIAAN SPRAY GEL DENGAN METODE DPPH

ANTIOXIDANT ACTIVITY OF PURSLANE PLANT (*Portulaca oleracea* L.) EXTRACT AS AN ANTIAGING SERUM IN SPRAY GEL USING DPPH METHOD

Tatiana Siska Wardani^{1*}, Desy Ayu Irma Permatasari¹, Ikrima Rahmasari², Kezia Putri Maha
Dewi¹

1. Departement of
Pharmacy, Faculty of
Health Science,
Universitas Duta Bangsa
Surakarta

2. Departement of
Nursing, Faculty of
Health Science,
Universitas Duta Bangsa
Surakarta

Submitted: 21-10-2021

Revised: 15-11-2021

Accepted: 28-12-2021

*Corresponding author
Tatiana Siska Wardani

Email:
tatiana_siska@udb.ac.id

ABSTRAK

Penuaan kulit adalah suatu problem bagi wanita yang disebabkan oleh faktor eksternal yaitu paparan radikal bebas seperti sinar matahari dan polutan. Oleh karena itu untuk menjaga kesehatan kulit dari efek polutan dan radikal bebas, digunakan produk kosmetik *antiaging* yang mengandung antioksidan yang kini telah beredar luas. Kandungan senyawa kimia antioksidan yang ada dalam tanaman krokot (*Portulaca oleracea* L.) dipercaya bisa mencegah radikal bebas. Metode pengujian sediaan serum ekstrak tanaman krokot (*Portulaca oleracea* L.) diantaranya adalah dengan memformulasikan sediaan dengan bahan seperti HPMC, kitosan, tween 80. Selanjutnya dilakukan pengujian antioksidan ekstrak dan sediaan formula serum *spray* dengan metode DPPH, setelah itu dilakukan evaluasi sediaan meliputi homogenitas, pH, daya lekat, viskositas, dan hedonik. Sediaan serum ekstrak tanaman krokot (*Portulaca oleracea* L.) dalam sediaan *spray gel* menghasilkan warna hijau kecoklatan, memiliki bau sedikit asam dan bertekstur lembut. Berdasarkan hasil uji didapatkan nilai viskositas pada serum berkisar 1330 - 1362 cPs serta didapatkan nilai pH pada *range* 5,67 – 5,72. Dari uji hedonik yang dilakukan, hasil yang didapat adalah warna dan aroma kurang disukai oleh panelis sedangkan untuk kenyamanan penggunaan *spray gel* panelis menyukai tekstur semua formula ekstrak tanaman krokot (*Portulaca oleracea* L.). Berdasarkan penelitian ini, didapatkan nilai IC₅₀ ekstrak tanaman krokot (*Portulaca oleracea* L.) sebesar 132,87 ppm, sedangkan pada formula memiliki nilai IC₅₀ sebesar 83,91 ppm. Oleh karena itu serum *antiaging* dalam formulasi *spray gel* menunjukkan aktivitas antioksidan yang lebih kuat jika dibandingkan dengan ekstrak tanaman krokot (*Portulaca oleracea* L.).

Kata kunci : Krokot, Antiaging, DPPH, Serum

ABSTRACT

Skin aging is a problem for women caused by external factors, namely exposure to free radicals such as sunlight, antiaging cosmetic products containing antioxidants have been widely circulated to maintain skin health from the effects of free radicals. The content of antioxidant chemical compounds in the purslane plant (Portulaca oleracea L.) is believed to be able to prevent free radicals. Purslane plant extract serum preparations were made by formulating preparations with ingredients such as HPMC, chitosan, tween 80. Furthermore, antioxidant testing of extracts and preparations of serum spray formulas was carried out using the DPPH method, after which evaluation of the preparations included homogeneity, pH, adhesion, viscosity, and hedonic. The preparation of purslane plant extract serum in the spray gel preparation produces a brownish green color, has a slightly sour smell and has a soft texture. The resulting viscosity in the serum ranged from 1330 - 1362 cPs with a pH value in the range of 5.67 - 5.72. From the hedonic test carried out, the results obtained were that the color and aroma were less favored by the panelists while for the convenience of using spray gel the panelists liked the texture of all purslane (Portulaca oleracea L.) plant extract formulas. Based on this research, the IC₅₀ value of purslane (Portulaca oleracea L.) plant extract was 132.87 ppm, while the formula had an IC₅₀ value of 83.91 ppm. Therefore, antiaging serum in spray gel formulation has stronger antioxidant activity than purslane (Portulaca oleracea L.) plant extract.

Keywords: Purslane Plant, Antiaging, DPPH, Serum

1. PENDAHULUAN

Penuaan kulit adalah suatu problem bagi wanita yang disebabkan oleh faktor eksternal yaitu paparan radikal bebas seperti sinar matahari, polutan. Upaya dalam mencegah ataupun memperbaiki dampak dari penuaan dapat dilakukan melalui beragam cara. Antioksidan merupakan substansi yang dapat memberikan perlindungan dari serangan radikal bebas, sehingga tubuh memerlukan antioksidan untuk mempertahankan sel-sel kulit. Cara antioksidan bekerja dalam tubuh yaitu dengan menstabilkan atom atau molekul radikal bebas, sehingga antioksidan tersebut akan teroksidasi. Antioksidan adalah suatu senyawa pemberi elektron (reduktor) yang dapat menetralkan molekul radikal bebas. Oleh sebab itu dengan penggunaan antioksidan, salah satu faktor penyebab penuaan dini yang disebabkan oleh serangan radikal bebas terhadap sel-sel pada jaringan kulit dapat dihindari. Perkembangan serum mulai diminati, yang didukung dengan beberapa alasan keinginan konsumen, seperti perubahan gaya hidup konsumen yang ingin menyederhanakan penggunaan kosmetik untuk menghemat waktu, penggunaan kosmetik dalam bentuk konsentrat yang memiliki efek yang lebih baik, pemilihan wadah yang elegan, perkembangan teknologi pelembab dan zat aktif yang digunakan berdasarkan fisiologi kulit, serta perkembangan teknik produksi (Mardhiani et al., 2018).

Kegunaan serum dalam memperbaiki kekurangan-kekurangan pada produk perawatan kulit secara tradisional memiliki setidaknya satu efek yang menjanjikan. Biasanya serum diformulasikan semi-transparan, yang mana kadar bahan aktif yang terkandung dalam serum akan lebih tinggi daripada sediaan topikal lain pada umumnya (Mardhiani et al., 2018). Serum merupakan sediaan yang dibuat dengan viskositas rendah serta kandungan zat aktif dengan konsentrasi tinggi, viskositas yang rendah ini dapat menghantarkan film tipis dari zat aktif pada permukaan kulit (Draelos, 2010). Menurut Materia Medika Indonesia, herba krokot (*Portulaca oleracea* L.) memiliki kandungan vitamin C, B1, B2, Ca, Mg, saponin, steroid/triterpenoid, karoten, asam organik dan glikosida glikoretin, selain itu tanaman krokot (*Portulaca oleracea* L.) juga mengandung K_2SO_4 , KCl, KNO_3 , saponin, asam nikotinat, vitamin A, B, dan C, 1-noradrenalin, noradrenalin, dopa dan dopamin.

Tanaman krokot (*Portulaca oleracea* L.) dapat tumbuh dimanapun dengan keadaan tanah apapun. Hal ini tentu berpengaruh terhadap kadar antioksidan yang terkandung, salah satu penyebabnya adalah kondisi lingkungan dan tempat pertumbuhan yang berbeda. Penelitian mengenai kandungan antioksidan dalam tanaman krokot telah banyak dilakukan, diantaranya adalah uji kadar antioksidan menggunakan metode DPPH yang menghasilkan kadar antioksidan pada tanaman krokot berkisar antara $1,30 \pm 0,04$ mg/mL sampai $1,71 \pm 0,04$ mg/mL serta nilai aktivitas antioksidan yang setara dengan baku pembandingan yaitu asam askorbat yang berkisar $229,0 \pm 7,9$ mg/mL sampai $319,3 \pm 8,7$ mg/mL (Uddin et al., 2012).

Metode selanjutnya adalah pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). Metode DPPH dipilih karena metode ini merupakan metode yang sederhana, mudah serta hanya membutuhkan sampel dalam jumlah sedikit. DPPH akan memberikan absorbansi dengan panjang gelombang (λ) 517 nm yang menghasilkan warna violet gelap. Metode ini memiliki cara kerja yaitu terjadinya penghilangan warna violet pada DPPH disebabkan oleh reaksi pada penangkapan radikal bebas yang menyebabkan elektron menjadi berpasangan, yang mana penghilangan warna violet ini sebanding dengan jumlah elektron yang diambil untuk bereaksi.

Berdasarkan latar belakang berikut, penulis melakukan penelitian mengenai kandungan antioksidan krokot (*Portulaca oleracea* L.) dalam bentuk *serum spray gel* ekstrak krokot (*Portulaca oleracea* L.) menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kekuatan antioksidan ekstrak tanaman krokot (*Portulaca oleracea* L.) dalam sediaan *serum spray gel* yang diformulasikan.

2. METODE

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, batang pengaduk, spatula, aluminium foil, gelas beker, labu ukur, kaca arloji, *waterbath*, pH meter, viskometer *brookfield dV2t*, botol semprot, spektrofotometer UV-Vis.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah, tanaman krokot (*Portulaca oleracea* L.) yang diperoleh dari Karanganyar, Jawa Tengah. HPMC 60 SH yang di peroleh dari PT. Phapros, Semarang. Aquadest, Asam Asetat, Kitosan, 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH), dan Tween 80. bahan yang digunakan adalah aquades, asam askorbat, FeCl₃ 0,1%, dapar fosfat (0,2 M pH 6,6), etanol 96%, kertas saring.

Identifikasi dan pembuatan serbuk tanaman krokot (*Portulaca oleracea* L.)

Sampel tanaman krokot (*Portulaca oleracea* L.) diambil dari daerah Karanganyar, Jawa Tengah, pada bulan Desember 2020. Identifikasi tanaman krokot (*Portulaca oleracea* L.) dilakukan di B2P2TO2T Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. Hasil determinasi ini sesuai dengan kunci determinasi menurut Becker (1968). Simplisia tanaman krokot (*Portulaca oleracea* L.), dihaluskan menjadi serbuk menggunakan blender kemudian diayak menggunakan ayakan No.40 Mesh.

Pembuatan ekstrak krokot (*Portulaca oleracea* L.)

Serbuk krokot (*Portulaca oleracea* L.) masing-masing ditimbang 500 gram kemudian dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, selama 5 hari, setelah diperoleh hasil penyaringan, proses selanjutnya yaitu dipekatkan dengan *vaccum rotary evaporator*, keuntungan menggunakan alat *vaccum rotary evaporator* adalah dapat mencegah terurai atau rusaknya senyawa aktif yang tidak stabil terhadap suhu tinggi. Sehingga dihasilkan ekstrak kental yang selanjutnya dikentalkan lagi di dalam oven.

Identifikasi kualitatif

Identifikasi flavonoid

Ekstrak ditambahkan 0,1 mg serbuk Mg, 2 ml alkohol: asam klorida (1:1) dan 5 ml pelarut amil alkohol dikocok kuat biarkan memisah. Reaksi positif ditunjukkan dengan adanya warna merah atau kuning atau jingga pada lapisan amil alkohol menunjukkan adanya flavonoid (Departemen Kesehatan, 1979).

Identifikasi polifenol

Ekstrak ditambah reaksi ditambah 5 ml FeCl₃. Uji positif jika terjadi larutan berwarna biru atau kehitaman (Jones W.P, 2006).

Identifikasi saponin

Ekstrak ditambah air panas sama banyak didinginkan lalu dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Saponin positif ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang mantap selama tidak kurang dari 10 menit setinggi 1-10 cm. Pada penambahan 1 tetes HCl 2N buih tidak hilang (Departemen Kesehatan., 1977).

Identifikasi alkaloid

Ekstrak ditambah dengan larutan Mayer terbentuk endapan menggumpal berwarna putih. Selanjutnya serbuk atau ekstrak ditambah Bouchardat terbentuk endapan berwarna coklat sampai hitam, maka ada kemungkinan terdapat alkaloid (Departemen Kesehatan, 1986).

Formulasi spray gel

Formulasi dibuat dengan variasi ekstrak krokot (*Portulaca oleracea* L.) sebagai zat aktif yang dilarutkan menggunakan tween 80. HPMC sebagai basis gel yang dilarutkan dengan sebagian aquadest. Kitosan sebagai pengawet dilarutkan dengan asam asetat 0,5%.

Tabel 1. Formulasi Serum Spray Gel

Bahan	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
Ekstrak krokot (<i>Portulaca oleracea</i> L.)	0,7 g	0,7 g	0,7 g
HPMC	3 g	3 g	3 g
Tween 80	3 ml	3 ml	3 ml
Kitosan	0,5 g	0,5 g	0,5 g
Asam asetat	20 ml	20 ml	20 ml
Air	Ad 50 ml	Ad 50 ml	Ad 50 ml

Pembuatan Serum Spray Gel

Dibuat 3 Replikasi, langkah pertama yaitu pembuatan basis gel ditimbang 3gram HPMC dikembangkan pada aquadest sebanyak 20 ml diaduk hingga basis gel terbentuk dan diamkan beberapa saat untuk menghilangkan busa. Kitosan dilarutkan dengan menggunakan larutan asam asetat 0,5% yang sebelumnya telah dibuat terlebih dahulu. Dicampur kitosan dengan ekstrak krokot (*Portulaca oleracea* L.) yang sebelumnya telah dilarutkan dengan menggunakan tween 80. Kemudian dicampur ekstrak dan kitosan kedalam basis gel HPMC yang telah terbentuk. Setelah semua tercampur dilakukan ultrasonifikasi untuk mendapatkan serum gel yang homogen.

Evaluasi Sediaan Spray Gel**Pemeriksaan Organoleptik**

Uji organoleptik dilakukan untuk melihat tampilan fisik sediaan dengan cara melakukan pengamatan warna, bau, dan tekstur dari sediaan yang telah dibuat.

Pemeriksaan Homogenitas

Sediaan gel diuji homogenitasnya dengan dioleskan pada kaca preparat. Dilihat ada tidaknya partikel yang belum homogen.

Pengukuran Viskositas

Disiapkan sediaan sebanyak 100 ml dalam gelas beker, kemudian pilih spindel dengan nomor tertentu dan atur kecepatan dengan rpm tertentu, celupkan alat ke dalam sediaan sampai alat menunjukkan nilai viskositas sediaan.

Pengukuran pH

Sediaan gel diukur pHnya dengan pH meter yang telah dikalibrasi.

Pengujian Daya Sebar Lekat

Uji ini dilakukan dengan cara menyemprotkan sediaan pada bagian lengan atas pada jarak 4 cm. Setelah itu dihitung selama 10 detik untuk melihat apakah sediaan menempel atau tetesan dari hasil semprotan menetes kebawah.

Uji Hedonik

Melakukan analisis menurut uji kesukaan (parameter aroma, sensasi di kulit, dan warna sediaan) menggunakan 15 orang panelis yang disuguhi contoh sediaan yang mengandung ekstrak krokot (*Portulaca oleracea* L.). Untuk melihat tingkat kesukaan panelis terhadap sediaan berdasarkan masing-masing parameter, digunakan skala numerik yang dapat dilihat pada [Tabel 2](#).

Tabel 2. Skala Numerik pada Uji Hedonik

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat suka	3
Kurang suka	2
Tidak suka	1

Uji Aktivitas pengikatan radikal bebas DPPH

Pembuatan Larutan DPPH

Ditimbang DPPH sebanyak 5 mg kemudian dilarutkan dengan 100 mL metanol absolut dalam labu ukur dan diperoleh larutan DPPH dengan konsentrasi 50 ppm ([Phongpaichit et al., 2007](#)).

Pengukuran daya antioksidan blangko

Pengujian dilakukan dengan cara memipet 3,5 mL DPPH 50 ppm, kemudian dibiarkan selama 30 menit dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 515 nm.

Pengukuran daya antioksidan ekstrak tanaman Krokot (*Portulaca oleracea* L.)

Pertama yang dilakukan adalah Dibuat larutan stok 500 ppm. Kemudian dibuat pengenceran 5 ppm, 50 ppm, 100 ppm, 200 ppm dan 300 ppm. Pengujian dilakukan dengan memipet 0,5 mL larutan sampel dari berbagai konsentrasi. Kemudian masing-masing ditambahkan 3,5 mL DPPH 50 ppm lalu biarkan pada suhu kamar selama 30 menit lalu serapannya diukur pada panjang gelombang 515 nm.

Pengukuran aktivitas antiradikal bebas larutan Vitamin C (Pemanding)

Dibuat larutan pemanding (Vitamin C) 500 ppm kemudian dilakukan pengenceran 0,1 ppm, 0,5 ppm, 1 ppm, 1,5 ppm, dan 2 ppm. Pengujian dilakukan dengan memipet 0,5 mL larutan sampel dari berbagai konsentrasi. Kemudian masing-masing ditambahkan 3,5 mL DPPH 50 ppm. kemudian dibiarkan pada suhu kamar selama 30 menit lalu diukur pada panjang gelombang 515 nm. Aktivitas penangkap radikal DPPH (%) dihitung dengan rumus berikut:

$$\% \text{ pengikatan radikal bebas} = \frac{\text{abs. standar} - \text{Abs sampel}}{\text{abs standar}} \times 100\%$$

Data aktivitas antioksidan penangkap radikal DPPH dianalisis dan masing-masing dihitung nilai IC₅₀ melalui analisis probit. IC₅₀ adalah konsentrasi yang mampu menghambat 50% DPPH.

Aktivitas Antioksidan sediaan formula spray gel dengan Metode DPPH

Sebanyak 25 mg sampel *spray gel* Krokot (*Portulaca oleracea* L.) ditimbang, kemudian dilarutkan dengan metanol dalam labu ukur 25 ml sampai tanda batas, sehingga didapatkan konsentrasi 1 mg/ml. Dari larutan serum *spray gel* krokot (*Portulaca oleracea* L.) dipipet 0.5; 5; 10; 20; 30 ml. Kemudian tambahkan methanol : aquades (1:1) dalam labu ukur 10 ml sampai tanda batas. Sehingga diperoleh larutan *spray gel* krokot (*Portulaca oleracea* L.) dengan konsentrasi formulasi 5 ppm, 50 ppm, 100 ppm, 200 ppm, dan 300 ppm. Pipet masing-masing konsentrasi sebanyak 2 ml lalu masukkan ke dalam vial, ditambahkan 1 ml larutan DPPH 35 µg/ml. Diamkan selama 30 menit ditempat gelap. Serapan larutan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 515 nm.

Analisis Data

Analisis data berdasarkan sifat fisik dari *spray gel* krokot (*Portulaca oleracea* L.) di peroleh dari pengamatan terhadap uji organoleptis, homogenitas, viskositas, pH dan uji daya lekat. Pada uji antioksidan menggunakan metode DPPH. Data yang di dapat kemudian di analisa nilai IC₅₀ untuk menentukan nilai IC₅₀ yang paling kuat, sedang ataupun lemah dari perbandingan antara ekstrak *krokot* (*Portulaca oleracea* L.) dan ketiga replikasi serum *spray gel* krokot (*Portulaca oleracea* L.) tersebut. Penilaian sampel pada uji *hedonic test*, di dasarkan atas tingkat kesukaan panelis dan penilaian tersebut dapat di ubah dalam bentuk angka dan selanjutnya di analisis secara deskriptif untuk penarikan kesimpulan. Pada penelitian ini didapatkan hasil data tunggal yang digunakan untuk analisis data.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi, pengumpulan dan pembuatan serbuk dan ekstrak

Hasil determinasi yang didapatkan menunjukkan sampel yang digunakan adalah tanaman krokot (*Portulaca oleracea* L.). Pada hasil penelitian diperoleh tanaman krokot (*Portulaca oleracea* L.) basah yang dibutuhkan untuk membuat serbuk tanaman krokot (*Portulaca oleracea* L.) yaitu sebanyak ±5.000 gram. Setelah dilakukan pengeringan, hasil prosentase bobot pengeringan krokot (*Portulaca oleracea* L.) yang dihasilkan adalah 7,74 ±0,53. Serbuk krokot (*Portulaca oleracea* L.) yang digunakan untuk maserasi yaitu sebanyak ±355 gram dilakukan replikasi 3 kali. Metode maserasi dipilih sebagai metode ekstraksi yang dilakukan, hal ini karena maserasi mudah dilakukan, alat yang digunakan mudah didapatkan dan merupakan metode yang sederhana (Putra et al., 2021). Metode ini biasanya digunakan untuk kandungan senyawa aktif yang tidak tahan terhadap pemanasan. Metode ini biasanya digunakan untuk penyarian simplisia yang mengandung bahan aktif yang mudah larut dalam pelarut serta tidak mengandung zat yang mudah mengembang dalam cairan penyari. Hasil ekstraksi krokot (*Portulaca oleracea* L.) menghasilkan ekstrak kental dengan warna hijau kecoklatan dan bau khas ekstrak. Hasil rendemen ekstrak krokot (*Portulaca oleracea* L.) adalah 10,7±0,42.

Identifikasi kualitatif kandungan ekstrak krokot (*Portulaca oleracea* L.)

Ekstrak Krokot (*Portulaca oleracea* L.) dilakukan uji pendahuluan identifikasi kandungan untuk memastikan adanya golongan senyawa polifenol, saponin dan flavonoid.

Tabel 3. Hasil pereaksi pada warna ekstrak krokot (*Portulaca oleracea* L.)

Kandungan senyawa	Hasil percobaan Krokot (<i>Portulaca oleracea</i> L.)
Polifenol	+
Saponin	+
Flavonoid	+

Keterangan : (+) = positif

Berdasarkan Tabel 3, hasil identifikasi pada golongan senyawa menggunakan pereaksi warna dari ekstrak krokot (*Portulaca oleracea* L.) menunjukkan bahwa ekstrak mengandung polifenol, saponin dan flavonoid. Pada identifikasi flavonoid menggunakan uji wilstater yaitu dengan penambahan serbuk magnesium dan HCl pekat pada ekstrak. Terbentuknya perubahan warna menjadi merah atau jingga merupakan hasil positif mengandung senyawa flavonoid (An et al., 2017).

Pada identifikasi saponin menggunakan uji forth dengan mengamati terbentuknya busa yang dapat bertahan selama 10 menit, yang menunjukkan bahwa ekstrak memiliki glikosida yang mempunyai kemampuan untuk membentuk buih dalam air yang akan terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya (Marliana et al., 2005). Untuk identifikasi alkaloid dilakukan uji dragendorff, wagner dan mayer. Pada uji dragendorff akan membentuk endapan putih. Pada uji wagner terbentuk endapan coklat yang diperkirakan endapan tersebut adalah kalium-alkaloid. Pada uji mayer akan terbentuk endapan jingga (Shevla, 1990).

Aktivitas farmakologis disebabkan oleh beragam kandungan kimia dari tanaman krokot (*Portulaca oleracea* L.) yaitu meliputi glutation, karbohidrat dan mineral seperti thiamine, riboflavin, kalsium, magnesium, asam oksalat, asam nikotinat serta beberapa vitamin yaitu; karoten (sebagai vitamin A), vitamin E, asam-asam lemak seperti asam lemak omega-3. Selain itu golongan metabolit sekunder dalam tanaman krokot (*Portulaca oleracea* L.) juga mengandung saponin, tanin, flavonoid, alkaloid, komarin, glikosida jantung, glikosida antrakuinon, alanin dan fenol (Masoodi et al., 2011).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan kandungan bioaktif utama tanaman krokot (*Portulaca oleracea* L.) yang paling banyak adalah flavonoid (Sicari et al., 2018). Flavonoid merupakan salah satu senyawa antioksidan kuat yang berperah dalam pencegahan terbentuknya radikal bebas (Sakihama et al., 2002). Berdasarkan penelitian Yudha Karlina, (2013) didapatkan senyawa flavonoid yang terkandung dalam ekstrak krokot (*Portulaca oleracea* L.) bersifat polar, hal ini dikarenakan flavonoid memiliki gugus hidroksil sehingga senyawa flavonoid akan larut dalam berbagai pelarut polar seperti etanol, metanol, aseton dan air.

Hasil uji Aktivitas pengikatan radikal bebas metode DPPH

Dalam pengujian aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan spektrofotometri pada panjang gelombang maksimum DPPH yaitu 515 nm. Hasil Penentuan Operating Time DPPH dapat dilihat pada Tabel 4 dan Penentuan Replikasi Absorbansi Blanko DPPH dapat dilihat pada Tabel 5.

Aktivitas antioksidan pada krokot (*Portulaca oleracea* L.) dilakukan dengan mengekstrak tanaman krokot (*Portulaca oleracea* L.) menggunakan pelarut etanol sehingga diperoleh ekstrak krokot (*Portulaca oleracea* L.). Kemudian selanjutnya diuji menggunakan metode DPPH. DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) digunakan sebagai blanko dikarenakan sifat

paramagnetik yang diberikan oleh elektron ganjil sehingga dianggap sebagai radikal stabil. Pada panjang gelombang 515 nm, larutan DPPH dalam etanol absolut akan memberikan warna ungu tua serta menunjukkan absorbansi yang kuat. Ketika radikal DPPH menerima suatu radikal hidrogen atau sebuah elektron, maka akan terbentuk molekul diamagnetik yang stabil dan berwarna ungu pucat.

Tabel 4. Penentuan Operating Time DPPH

Menit Ke	Absorbansi
5	0,516
15	0,587
30	0,617
45	0,577

Tabel 5. Replikasi Blanko DPPH

Repetisi	Absorbansi
1	0,388
2	0,384
3	0,386
Rata-rata	0,386

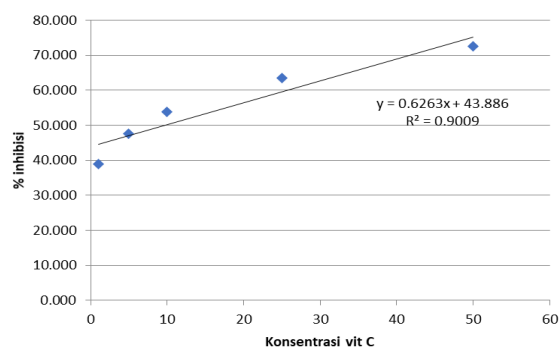
Penggunaan DPPH dalam uji diamati melalui mekanisme aktivitas penangkapan radikal bebas ketika bahan yang akan dianalisis dicampurkan dengan larutan DPPH maka akan memberikan perubahan warna yang semula cerah menjadi ungu pucat yang menandakan bahwa bahan tersebut memiliki efek antioksidan.

Berdasarkan pengujian yang dilakukan data yang diperoleh diantaranya adalah data absorbansi larutan blanko, absorbansi larutan sampel, dan larutan standar kontrol positif asam askorbat (vitamin C). Data absorbansi yang diperoleh dari larutan vitamin C digunakan sebagai kurva standar dan dijadikan sebagai dasar perhitungan aktivitas antioksidan dari larutan sampel ekstrak krokot (*Portulaca oleracea* L.). Tabel 6 dan Gambar 1 dibawah merupakan hasil perhitungan kadar antioksidan dalam ekstrak krokot (*Portulaca oleracea* L.).

Penelitian ini menggunakan metode pengujian DPPH untuk mengukur aktivitas antioksidan dari ekstrak krokot (*Portulaca oleracea* L.) yang diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96%. Metode DPPH digunakan karena dapat menghitung aktivitas antioksidan dalam sistem yang kompleks, dengan cara beraksi sebagai penangkap radikal bebas (Sicari et al., 2018). Berdasarkan pengujian, ekstrak etanol dari tanaman krokot (*Portulaca oleracea* L.) memiliki nilai aktivitas antioksidan dengan hasil IC_{50} sebesar 132,87 $\mu\text{g/mL}$, dimana semakin kecil IC_{50} semakin kuat aktivitas antioksidannya (Tabel 5). Menurut (Phongpaichit et al., 2007) suatu senyawa yang memiliki nilai $IC_{50} < 10 \mu\text{g/mL}$ dikatakan bahwa senyawa tersebut memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat, sedangkan jika memiliki nilai IC_{50} antara 10-50 $\mu\text{g/mL}$ maka senyawa tersebut memiliki aktivitas antioksidan yang kuat, aktivitas antioksidan yang sedang apabila nilai IC_{50} berkisar antara 50-100 $\mu\text{g/mL}$, aktivitas antioksidan yang lemah apabila nilai IC_{50} berkisar antara 100-250 $\mu\text{g/mL}$ dan aktivitas antioksidan yang tidak aktif apabila $IC_{50} > 250 \mu\text{g/mL}$. Berikut adalah Hasil Perhitungan % pengikatan radikal bebas sampel pembanding vitamin C yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 6. Perhitungan % pengikatan radikal bebas baku pembanding Vitamin C

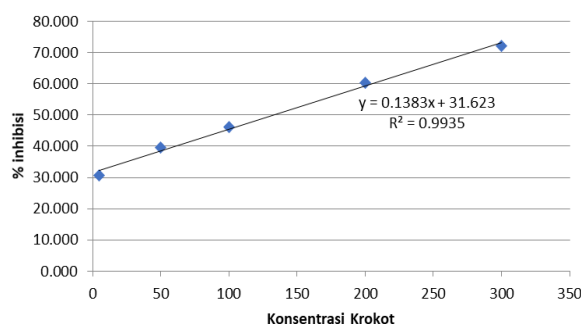
Kons(ppm)	Abs	% Inhibisi	Regresi Linier	IC ₅₀
1	0,236	38,860	$y = 0,6263x + 43,886$ $R^2 = 0,9009$	9,762094843
5	0,202	47,668		
10	0,178	53,886		
25	0,141	63,472		
50	0,106	72,539		



Gambar 1. Grafik hubungan antara konsentrasi Vitamin C dengan % pengikatan DPPH

Tabel 7. Perhitungan % Pengikatan radikal bebas DPPH ekstrak krokot (*Portulaca oleracea L.*)

Kons (ppm)	Abs	% Inhibisi	Regresi Linier	IC ₅₀
5	0,268	30,570	$y = 0,1383x + 31,623$ $R^2 = 0,9935$	132,8778019
50	0,233	39,637		
100	0,208	46,114		
200	0,153	60,363		
300	0,108	72,021		



Gambar 2. Grafik hubungan antara konsentrasi krokot (*Portulaca oleracea L.*) dengan % pengikatan DPPH

Tabel 8. Hasil pengujian antioksidan *Spray gel* Ekstrak Krokot (*Portulaca oleracea L.*) dengan metode DPPH

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Inhibisi	Regresi Linier	IC ₅₀
5	0,240	37,824	$y = 0,1265x + 39,385$ $R^2 = 0,9478$	83,91304348
50	0,205	46,891		
100	0,189	51,036		
200	0,115	70,207		
300	0,101	73,834		

Kemampuan konsentrasi sampel (ppm) yang mampu menghambat oksidasi sebesar 50% disebut dengan IC_{50} . Semakin tinggi aktivitas antioksidan suatu senyawa maka semakin kecil nilai IC_{50} nya. Penentuan nilai IC_{50} pada ekstrak krokot (*Portulaca oleracea* L.) memiliki tujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan yang lebih kuat antara ekstrak murni dengan ekstrak krokot (*Portulaca oleracea* L.) dalam sediaan serum *spray gel* yang telah diformulasikan dengan bahan tambahan yang lain untuk membuat sediaan. Adanya perbedaan nilai IC_{50} yang dihasilkan tersebut dapat diakibatkan karena bahan tambahan yang digunakan dalam sediaan serum memiliki aktivitas antioksidan sehingga dapat mempengaruhi nilai IC_{50} yang didapatkan pada sediaan serum *spray gel* lebih tinggi dibandingkan dengan nilai IC_{50} pada ekstrak (*Portulaca oleracea* L.) krokot murni. Bahan tambahan dalam sediaan *spray gel* yang diduga memiliki aktivitas antioksidan salah satunya adalah kitosan. Menurut Nathan, dkk. kitosan dapat berfungsi sebagai antioksidan yang mencegah peningkatan radikal bebas dalam sediaan. Aktifitas kitosan sebagai antioksidan disebabkan adanya gugus amino dan hidroksil pada posisi C-2, C-3 dan C-6 sehingga dapat bereaksi dengan radikal bebas (senyawa radikal yang tidak stabil) kemudian membentuk radikal makromolekul (senyawa radikal yang stabil). Berdasarkan hasil Tabel 8 memiliki nilai IC_{50} kuat yaitu sebesar 83,91.

Uji organoleptis dilakukan pada minggu ke-0 dan didapatkan hasil sebagai berikut pada Tabel 9 yang menunjukkan Replikasi 1, 2, dan 3 sediaan serum *spray gel* ekstrak Krokot (*Portulaca oleracea* L.).

Tabel 9. Hasil homogenitas dan Organoleptis

Replikasi	Bentuk	Warna	Aroma	Homogen
1	Kental	Hijau kecoklatan	Khas	Homogen
2	Kental	Hijau kecoklatan	Khas	Homogen
3	Kental	Hijau kecoklatan	Khas	Homogen

Diperlukan pengujian pH dari sediaan berfungsi untuk mengevaluasi pH sediaan serum *spray gel* agar sesuai dengan pH kulit pengguna agar tidak dapat menimbulkan iritasi pada kulit saat digunakan.

Tabel 10. Hasil pengujian pH sediaan *spray gel*

Replikasi	pH
1	5,67
2	5,70
3	5,72

Nilai pH dari formulasi sediaan serum *spray gel* ekstrak Krokot pada replikasi 1, 2 dan 3 telah memenuhi syarat yang ditentukan yaitu pada rentang 4,5-6,5, pada penelitian ini didapatkan nilai pH pada *range* 5,67 – 5,72. Oleh karena itu sediaan serum ekstrak krokot yang diformulasikan ini aman untuk diaplikasikan pada kulit pengguna (Apristasari et al., 2018).

Uji ini memiliki tujuan untuk mengetahui konsistensi dari sediaan yang dihasilkan, yang akan mempengaruhi pada penggunaan secara topikal. Semakin rendah nilai viskositas suatu sediaan, maka semakin mudah sediaan *spray gel* untuk di semprotkan pada kulit. Semakin tinggi nilai viskositas dari suatu sediaan, maka semakin susah sediaan *spray gel* tersebut untuk

di semprotkan pada kulit. Viskositas yang telah ditetapkan untuk basis *spray gel* berkisar dari 800-3.000 cps (Apristasari et al., 2018). Pada penelitian ini dihasilkan viskositas pada serum berkisaran 1330 - 1332 cPs.

Tabel 11. Hasil Uji Viskositas

Replikasi	Viskositas
1	1330
2	1332
3	1331

Berdasarkan hasil viskositas pada replikasi 2 lebih tinggi. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan pada formulasi sediaan maka akan meningkatkan viskositas sediaan *spray gel* yang dihasilkan (Rismana dkk., 2013).

Hasil uji daya sebar lekat pada penelitian ini dilakukan 3 kali replikasi yang masing-masing membutuhkan waktu 8 detik untuk menetes ke bawah. Replikasi 1, 2 dan 3 pada uji daya sebar lekat memiliki nilai yang sama yaitu 8 detik, hal ini telah sesuai dengan teori bahwa daya sebar lekat yang baik memiliki kecepatan menetes kurang dari 10 detik.

Peneliti memberikan perlakuan kepada panelis yaitu manusia. Tujuan dari *Hedonic Test* adalah untuk mengetahui formula yang terbaik yang kemudian disukai oleh panelis terhadap sediaan *spray gel* ekstrak krokot (*Portulaca oleracea* L.) yang telah dihasilkan. Kuesioner yang diberikan terhadap beberapa panelis meliputi beberapa karakteristik dari sediaan *spray gel* diantaranya adalah aroma/bau, warna, dan kenyamanan yaitu tekstur sediaan yang dirasakan saat menggunakan *spray gel* ekstrak krokot (*Portulaca oleracea* L.). Paramater nilai yang digunakan yaitu sebagai berikut 3 = suka, 2 = kurang suka, dan 1 = tidak suka. Uji Kesukaan dilakukan terhadap 20 panelis yang di pilih secara random yang merupakan mahasiswa Program Studi S1 Farmasi Universitas Duta Bangsa dengan rentang umur panelis 19-21 tahun.

20 panelis yang telah mencoba menggunakan sediaan serum *spray gel* Ekstrak Krokot (*Portulaca oleracea* L.) ini mengatakan bahwa kurang menyukai aroma/bau dan warna dari sediaan *spray gel*. Beberapa panelis mengutarakan bahwa penyebab utama ketidaksukaan adalah sediaan yang dihasilkan berwarna hijau sehingga kurang menarik serta bau sediaan *spray gel* ini masih terlalu asam. Bau asam yang ditimbulkan dikarenakan masih terdapatnya asam asetat dalam sediaan serum *spray gel* Ekstrak Krokot (*Portulaca oleracea* L.). Sedangkan untuk tekstur sediaan saat diteteskan ke kulit terlalu kental dan saat diaplikasikan ke kulit terdapat sensasi dingin yang dirasakan oleh para panelis.

Tabel 12. Hasil Uji Kesukaan Panelis terhadap Sediaan Serum ekstrak krokot (*Portulaca oleracea* L.)

Uji organoleptik	Skala numerik		
	1	2	3
Warna		+	
Bau		+	
Tekstur			+

Keterangan :

1 = Tidak Suka

2 = Kurang suka

3 = Suka

+ = Skala numerik yang dipilih panelis

4. KESIMPULAN

Pada penelitian ini didapatkan formula serum ekstrak krokot (*Portulaca oleracea* L.) dalam sediaan *spray gel* berwarna hijau kecoklatan, memiliki bau sedikit asam dan memiliki tekstur lembut. Uji viskositas dan pH pada sediaan *Spray gel* telah sesuai dengan referensi yang ada. Pada uji hedonik yang dilakukan, hasil yang didapat data warna dan aroma kurang disukai oleh panelis sedangkan untuk kenyamanan penggunaan *spray gel* panelis menyukai tekstur formula. Didapatkan formulasi *spray gel* memiliki aktivitas antioksidan yang lebih kuat dibandingkan dengan ekstrak krokot (*Portulaca oleracea* L.).

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh Hibah Riset yang diberikan oleh KEMENRISTEK BRIN, dengan nomor kontrak 067/E4.1/AK.04.PT/2021, 84/LL6/PG/SP2H/TD/2021, dan 043/UDB.LPPM/A.34-HK/VII/2021.

6. DAFTAR PUSTAKA

- An, S., Zhao, L. P., Shen, L. J., Wang, S., Zhang, K., Qi, Y., Zheng, J., Zhang, X. J., Zhu, X. Y., Bao, R., Yang, L., Lu, Y. X., She, Z. G., & Tang, Y. Da. (2017). USP18 protects against hepatic steatosis and insulin resistance through its deubiquitinating activity. *Hepatology*, 66(6), 1866–1884. <https://doi.org/10.1002/hep.29375>
- Apristasari, O., Yuliyani, S. H., Rahmanto, D., & Srifiana, Y. (2018). FAMIKU (Face Mist-Ku) yang Memanfaatkan Ekstrak Kubis Ungu dan Bengkuang sebagai Antioksidan dan Pelembab Wajah. *Farmasains*, 5(2), 35–40.
- Departemen Kesehatan. (1977). *Materia Medika Indonesia. Jilid I*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan. (1979). *Farmakope Indonesia. Edisi III*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan. (1986). *Sediaan Galenik*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Draelos, Z. D. (2010). *Cosmetic Dermatology Products and Procedures*. Wiley-Blackwell.
- Jones W.P, A. D. K. (2006). Extraction Of Plant Secondary Metabolites. In *Natural Product Isolation* (2nd Editio, pp. 341–342). New Jersey Humana Press.
- Mardhiani, Y. D., Yulianti, H., Azhary D. P., & Rusdiana, T. (2018). Formulasi dan Stabilitas Sediaan Serum dari Ekstrak Kopi Hijau (*Coffea cenaphora* var. *Robusta*) Sebagai Antioksidan. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 2(2), 21–22.
- Marliana, S. D., Suryanti, V., & Suyono. (2005). Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq . Swartz .) dalam Ekstrak Etanol. *Biofarmasi*, 3(1), 26–31.
- Masoodi, M. H., Ahmad, B., Mir, S. R., Zargar, B. A., & Tabasum, N. (2011). *Portulaca oleracea* L. A Review. *Journal of Pharmacy Research*, 44(99), 3044–3048.
- Phongpaichit, S., Nikom, J., Rungjindamai, N., Sakayaroj, J., Hutadilok-Towatana, N., Rukachaisirikul, V., & Kirtikara, K. (2007). Biological activities of extracts from endophytic fungi isolated from *Garcinia* plants. *FEMS Immunology and Medical Microbiology*, 51(3), 517–525. <https://doi.org/10.1111/j.1574-695X.2007.00331.x>
- Putra, Y. A., Mahardika, M. P., Ayu, D., & Permatasari, I. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Kloroform-Fraksi Etil Asetat-Fraksi Air Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) dengan Metode DPPH (1 , 1-Diphenyl-2- Picrylhydrazyl). I(September), 40–53.
- Rismana dkk. (2013). *Pengujian Stabilitas Sediaan Antiacne Berbahan Baku Aktif Nanopartikel Kitosan/Ekstrak Manggis – Pegagan*. Pusat Teknologi Farmasi dan Medika.
- Sakihama, Y., Cohen, M. F., Grace, S. C., & Yamasaki, H. (2002). Plant phenolic antioxidant and prooxidant activities: Phenolics-induced oxidative damage mediated by metals in plants. *Toxicology*, 177(1), 67–80. [https://doi.org/10.1016/S0300-483X\(02\)00196-8](https://doi.org/10.1016/S0300-483X(02)00196-8)
- Shevla. (1990). *Vogel Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimakro*. Kaiman Media Pustaka.

- Sicari, V., Loizzo, M. R., Tundis, R., Mincione, A., & Pellicanò, T. M. (2018). *Portulaca oleracea* L. (Purslane) extracts display antioxidant and hypoglycaemic effects. *Journal of Applied Botany and Food Quality*, *91*, 39–46. <https://doi.org/10.5073/JABFQ.2018.091.006>
- Uddin, K., A. S. Juraimi, M. E. Ali, & M. R. Ismail. (2012). Evaluation of Antioxidant Properties and Mineral Composition of Purslane (*Portulaca oleracea* L.) at Different Growth Stages. *International Journal of Molecular Sciences*, *13*, 10257–10267.
- Yudha Karlina, C. (2013). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herba Krokot (*Portulaca oleracea* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, *2*(1), 87–93.