

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN *LOTION* EKSTRAK HERBA SELEDRI (*APIUM GRAVEOLENS L.*) DENGAN METODE *DPPH*

Popiy Eko Rochayati^{1*}, Rahmat Hidayat², Anna Fitriawati³

Universitas Duta Bangsa Surakarta^{1, 2, 3}

*Corresponding Author : poopieko636@gmail.com

ABSTRAK

Kerusakan pada kulit antara lain disebabkan oleh adanya radiasi sinar ultraviolet (UV), sinar UV ini mempunyai efek oksidasi dan dapat menyebabkan peradangan. penelitian eksperimental yang dilakukan di Laboratorium Bahan Alam Program Studi S1 Farmasi Universitas Duta Bangsa Surakarta. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Herba Seledri (*Apium Graveolens L.*) yang diambil dari Perkebunan Seledri Girimulyo, Ngargoyoso, Karanganyar pada bulan Maret-Mei 2024. Hasil penelitian menunjukkan Ekstrak etanol herba seledri (*Apium Graveoleus L.*) memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat, Ekstrak etanol herba seledri (*Apium Graveoleus L.*) diformulasikan sebagai sediaan *lotion* yang memenuhi mutu fisik baik, sediaan *lotion* dari Ekstrak Etanol Herba Seledri (*Apium Graveolens L.*) memiliki aktivitas antioksidan kuat. Kesimpulan penelitian Ekstrak etanol Herba Seledri (*Apium Graveolens L.*) memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 28,768 $\mu\text{g/ml}$ (kategori sangat kuat). Ekstrak etanol Herba Seledri (*Apium Graveolens L.*) dapat dibuat sediaan *Lotion* dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15%. Ketiga sediaan *lotion* ekstrak herba seledri memenuhi uji persyaratan mutu fisik *lotion* yang baik. Nilai IC_{50} ketiga sediaan *lotion* ekstrak etanol Herba Seledri (*Apium Graveolens L.*) memiliki aktivitas antioksidan berturut-turut sebesar 25,134 $\mu\text{g/ml}$ pada Formulasi 1, Formulasi 2 sebesar 17,111 $\mu\text{g/ml}$ dan Formulasi 3 sebesar 15,186 $\mu\text{g/ml}$, namun aktivitas antioksidan paling kuat terletak pada formula 3 sebesar 15,186 $\mu\text{g/ml}$ (kategori sangat kuat) karena berada pada rentang $< 50 \mu\text{g/ml}$.

Kata kunci : antioksidan, DPPH, etanol, herba seledri, *lotion*

ABSTRACT

Damage to the skin is caused, among other things, by ultraviolet (UV) radiation. This UV light has an oxidizing effect and can cause inflammation. experimental research carried out at the Natural Materials Laboratory of the S1 Pharmacy Study Program, Duta Bangsa University, Surakarta. The material used in this research was celery herb (*Apium Graveolens L.*) which was taken from the Girimulyo Celery Plantation, Ngargoyoso, Karanganyar in March-May 2024. The results showed that the ethanol extract of celery herb (*Apium Graveoleus L.*) had very strong antioxidant activity. , The ethanol extract of celery herb (*Apium Graveoleus L.*) is formulated as a lotion preparation that meets good physical quality, the lotion preparation from the ethanol extract of celery herb (*Apium Graveolens L.*) has strong antioxidant activity. Research conclusion: The ethanol extract of Celery Herb (*Apium Graveolens L.*) has antioxidant activity with an IC_{50} value of 28.768 $\mu\text{g/ml}$ (very strong category). The ethanol extract of Celery Herb (*Apium Graveolens L.*) can be made into lotions with concentrations of 5%, 10% and 15%. The three celery herb extract lotion preparations met the physical quality requirements for good lotion. The IC_{50} values of the three ethanol extract lotion preparations of Celery Herb (*Apium Graveolens L.*) had antioxidant activity of 25,134 $\mu\text{g/ml}$ respectively in Formulation 1, Formulation 2 of 17,111 $\mu\text{g/ml}$ and Formulation 3 of 15,186 $\mu\text{g/ml}$, but the antioxidant activity was the highest. strong lies in formula 3 at 15.186 $\mu\text{g/ml}$ (very strong category) because it is in the $< 50 \mu\text{g/ml}$ range.

Keywords : antioxidant, DPPH, ethanol, celery herb, *lotion*

PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ terbesar dan terluar dari tubuh manusia yang secara langsung terpapar dengan lingkungan seperti polusi udara, radiasi sinar UV oleh matahari, dan asap

rokok yang dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan pada kulit (Dewi, 2021). Pada orang dewasa, terdapat sekitar 2,7 hingga 3,6 kg kulit dengan luas diameter sekitar 1,5-1,9 meter persegi (Perdanakusuma, 2021). Kulit memiliki struktur jaringan epitel yang kompleks, elastis dan sensitif, serta memiliki jenis dan warna yang berbeda-beda (Haerani *et al.*, 2018). Kulit bertugas melindungi otot, ligamen, dan organ internal dari sinar UV, dehidrasi, bakteri, serta menjadi salah satu organ tubuh yang paling penting dan terluar. Kulit kering dapat dipicu oleh berbagai faktor, seperti dehidrasi, seborrhea, kekeringan, dan kurangnya kemampuan untuk mempertahankan kelembapan (Zebua *et al.*, 2024).

Kerusakan pada kulit antara lain disebabkan oleh adanya radiasi sinar ultraviolet (UV), sinar UV ini mempunyai efek oksidasi dan dapat menyebabkan peradangan (Ginting & Chiuman, 2020). Sinar ultraviolet, terutama sinar UV B dapat menimbulkan gejala kemerahan (eritema) pada kulit dan biasanya disertai dengan nyeri maupun gatal. Hal tersebut muncul 2 hingga 3 jam setelah terpapar sinar matahari dan mencapai intensitas maksimal pada 10 – 12 jam (Adzhani *et al.*, 2022). Dalam kondisi yang berlebih sinar UV dapat menimbulkan beberapa masalah bagi kulit, yaitu kulit kemerahan, pigmentasi, keriput, sisik, kering, dan pecah-pecah (Yuniarsih *et al.* 2023). Kerusakan kulit mempengaruhi kesehatan dan penampilan seseorang. Sinar UV inilah yang bersifat sebagai salah satu sumber radikal bebas (Ginting & Chiuman 2020).

Radikal bebas merupakan molekul yang tidak stabil dan sangat reaktif karena mengandung satu atau lebih elektron tidak berpasangan sehingga molekul menjadi tidak stabil dan berusaha merebut elektron dari molekul atau sel lain (Irianti *et al.* 2017). Radikal bebas dengan elektron tidak berpasangan dapat secara langsung merusak berbagai struktur seperti membrane seluler, lipid, protein dan DNA (Haerani *et al.* 2018). Saat ini terdapat dua kategori filter UV yaitu dengan filter organik dan anorganik, dimana filter organik menyerap pita sempit radiasi ultraviolet (UV), sedangkan untuk filter anorganik, interaksi penyerapan dan hamburan menghasilkan perlindungan “spektrum luas” (UV-A dan UV-B) (Ali *et al.*, 2016). Contoh dari filter anorganik yang sering digunakan yaitu ZnO (Zinc Oxide), TiO₂ (Titanium dioxide) dan iron oxide, namun untuk kelarutan dari ketiga bahan tersebut tidak dapat larut dalam air dan dapat larut dalam nanopartikel, bahan - bahan tersebut juga dapat menyebabkan iritasi. Sehingga perlu senyawa antioksidan sebagai penangkal radikal bebas (Gholap *et al.*, 2023).

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi dengan cara menangkap radikal bebas atau dengan menyumbangkan elektron (Aprilliani *et al.*, 2022). Antioksidan alami banyak terdapat pada tumbuhan yang mengandung karotenoid dan polifenol, terutama flavonoid. Oleh karena itu, banyak diantaranya yang diformulasikan sebagai antioksidan alami yang dapat dibuat menjadi bentuk sediaan oral atau topikal (Haerani *et al.*, 2018). Salah satu tanaman yang mengandung flavonoid yaitu tanaman seledri (Sembiring *et al.*, 2022). Seledri (*Apium graveolens* L.) merupakan tanaman yang berasal dari keluarga Apiaceae yang tumbuh menyebar sepanjang benua eropa, daerah tropis dan subtropis Afrika dan Asia (Kooti & Daraei 2017). Tanaman seledri, yang dikenal sebagai *Apium graveolens* L., termasuk dalam keluarga Apiaceae dan mengandung berbagai senyawa seperti flavonoid, saponin, tannin (1%), minyak atsiri (0,033%), apiin, apigenin, kolin, lipase, asparagin, serta vitamin A, B, dan C. Flavonoid dalam seledri memiliki aktivitas antiinflamasi, antioksidan, antibakteri, dan sifat spasmolitik (Clements *et al.*, 2020).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Devi 2017) terdapat senyawa flavonoid pada ekstrak daun seledri yang bersifat sebagai antioksidan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Nurmiati *et al.*, 2020) ekstrak etanol seledri memiliki daya antioksidan yang kuat dengan nilai IC₅₀ sebesar 59.429 ppm. Tinjauan antioksidan seledri terdapat kandungan flavonoid pada ekstrak methanol daun seledri adalah 7,14 mg quercetin/g yang mana memiliki sifat antioksidan (Kooti & Daraei 2017). Antioksidan secara alami tersedia dalam beberapa spesies tanaman, yang dapat ditemukan dalam sayuran tertentu, buah-buahan segar, dan rempah-rempah.

Contohnya adalah tanaman *Apium graveolens* L, yang lebih umum dikenal sebagai seledri. Seledri ini terkenal karena sifat antioksidannya, terutama melibatkan senyawa flavonoid sebagai sumber antioksidan alami dalam herbal seledri, baik dalam bentuk segar maupun kering. Ekstrak dari seledri, yang dapat diperoleh dari seledri segar maupun kering, mengandung berbagai senyawa seperti apigenin, hesperitin, luteolin, quercetin, dan rosmarinic, yang merupakan senyawa lain selain flavonoid. Penggunaan ekstrak seledri dalam produk kosmetik relevan karena potensi kandungan antioksidannya, yang dapat digunakan sebagai metode untuk mengatasi gejala penuaan dini pada kulit (Bylla *et al.*, 2023).

Dengan berkembangnya sediaan kosmetika, telah banyak beredar jenis perawatan kulit dengan manfaat melindungi, membersihkan, dan mengubah penampilan dengan baik. Salah satunya adalah *Lotion*. *Lotion* merupakan suatu sediaan cair berbentuk suspensi atau dispersi, yang digunakan sebagai obat luar. *Lotion* tipe m/a merupakan tipe yang memiliki absorpsi yang baik (Amelia & Susilo 2018). *Lotion* adalah jenis sediaan semi-padat yang diaplikasikan pada permukaan kulit, mengandung satu atau lebih zat aktif larutan atau dispersi dalam bahan dasarnya yang sesuai dan dirancang sebagai emulsi air-minyak atau minyak-air. Umumnya, *lotion* mudah tersebar merata bagi jenis emulsi minyak-dalam-air (M/A), membersihkan atau mencucinya dengan air relatif lebih mudah. Emulsi M/A merupakan jenis *lotion* yang paling populer digunakan dalam dermatologi topikal karena memiliki kualitas absorpsi yang sangat baik dan dapat dirancang menjadi produk kosmetik yang elegan (Mardikasari *et al.*, 2017).

Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukan penelitian untuk memformulasikan sediaan *lotion* dari ekstrak seledri (*Apium Graveolens* L.) dan dilakukan pengujian aktivitas antioksidan untuk mengatasi kecantikan kulit yang disebabkan oleh radikal bebas.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode penelitian eksperimental karena pada penelitian ini pembuatan *lotion* ekstrak herba seledri dengan berbagai konsentrasi yaitu %, 10% dan 15% dan diuji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH.

Alat dan Bahan

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *rotary evaporator* (RE 100-PRO), tanur, *waterbath*, *viskometer brookfield*, kertas saring, neraca analitik, pH meter, ayakan mesh no 40, blender (*Miyako*), *beaker glass* (*Iwaki*), erlenmeyer (*Iwaki*), gelas ukur (*Iwaki*), tabung reaksi (*Iwaki*), cawan porselen (Laborta), kurs porselen, kuvet, kaca arloji, batang pengaduk (*Pyrex*), pipet tetes, spatel logam, sendok tanduk, Spektrofotometer.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Herba seledri (*Apium Graveolens* L.), etanol 70%, vitamin c, paraffin liquid, Cetyl alcohol, Asam stearate, Trietanolamin, Metil paraben, Propil Paraben, Aquadest.

Prosedur Penelitian

Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan di UPF Pelayanan Kesehatan Tradisional RSUP Dr. Sardjito Tawangmangu, Karanganyar. Hasil determinasi tanaman dengan nomor terbit TL.02.04/D.XI.6/8582.539/2024.

Preparasi Simplisia Herba Seledri

Herba Seledri yang diperoleh dari daerah Girimulyo yakni mendapatkan sebanyak 7 kg disortasi, dicuci, dirajang, dikeringkan dengan cara dijemur dibawah sinar matahari selama 4-5 hari menggunkan kain hitam. Stelah itu dihaluskan dengan blender dan diayak menggunakan ayakan *mesh* no.40.

Pembuatan Ekstrak Herba Seledri

Sebanyak 500 gr serbuk simplisia herba seledri diekstraksi dengan metode maserasi di dalam botol gelap bertutup pada suhu kamar sambil sesekali diaduk. Maserasi dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:10 kemudian bejana ditutup, proses ekstraksi dilakukan selama 5 x 24 jam sesekali diaduk. Setelah itu filtrate disaring, kemudian dipekatkan dengan cara menguapkan pelarutnya menggunakan *rotary evaporator* pada suhu sekitar 40°C - 50°C dan dikentalkan menggunakan *waterbath* sehingga diperoleh ekstrak kental yang selanjutnya dihitung rendemennya.

Skrining Fitokimia

Uji skrining dilakukan untuk mengetahui zat khasiat kimia yang terkandung pada tanaman yang akan diteliti, uji ini meliputi uji alkaloid; uji flavonoid; uji tanin; uji steroid/triterpenoid; dan uji saponin.

Pembuatan *Lotion* Ekstrak Herba Seledri

Formula *Lotion*

Tabel 1. Formula *Lotion* Ekstrak Herba Seledri (*Apium Graveolens* L.)

Bahan	Konsentrasi (%)				Kegunaan
	Kontrol negatif	F1	F2	F3	
Ekstrak herba seledri	-	5	10	15	Zat aktif
Asam stearate	2,5	2,5	2,5	2,5	<i>Emulgator</i>
Trietanolamin	1	1	1	1	<i>Emulgator</i>
Paraffin Cair	7	7	7	7	<i>Emollient</i>
Setil Alkohol	1	1	1	1	<i>Emulsyfing agent</i>
Gliserin	5	5	5	5	<i>Humektan</i>
Metil Paraben	0,1	0,1	0,1	0,1	Zat pengawet
Propil Paraben	0,1	0,1	0,1	0,1	Zat pengawet
Pewangi	3 tetes	3 tetes	3 tetes	3 tetes	Pewangi
Aquadest	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	Pelarut

Pembuatan *Lotion*

Proses pembuatan *lotion* diawali dengan menyiapkan semua alat dan bahan yang akan digunakan. Bahan – bahan fase minyak (cetil alcohol, asam stearate, paraffin cair dan propil paraben) dipanaskan diatas *waterbath* dengan suhu 65-75⁰ C, bahan – bahan fase air (gliserin, trietanolamin dan metil paraben) dipanaskan diatas *waterbath* dengan suhu 65-75⁰ C. Kemudian campurkan fase air dan fasee minyak dan diaduk menggunakan homogenizer dan tambahkan ekstrak sesuai dengan konsentrasi sedikit demi sedikit dan diaduk ad homogen, tambahkan pewangi secukupnya aduk ad homogen dan masukkan kedalam masing-masing botol *lotion* 100 ml.

Evaluasi Sediaan *Lotion*

Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan mengamati bau, warna, dan tekstur pada *Lotion*.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan yang telah dibuat dapat tercampur secara homogen atau secara merata. Hasil menunjukkan hasil yang homogen ditandai dengan tidak adanya butiran kasar atau partikel yang bergerombol pada kaca objek.

Uji pH

Uji pH sediaan *lotion* bertujuan untuk mengetahui derajat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu sediaan untuk menjamin sediaan tidak menyebabkan iritasi pada kulit.

Uji Daya Lekat Sediaan

Uji daya lekat dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kekuatan melekatnya sediaan *lotion* saat diaplikasikan pada permukaan kulit. Syarat daya lekat untuk sediaan *lotion* adalah lebih dari 1 detik.

Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar *lotion* dilakukan untuk mengetahui kemampuan penyebaran sediaan *lotion* saat diaplikasikan pada kulit. Pengujian daya sebar yang baikn apabila nilai daya sebar 5-7 cm.

Uji Viskositas

Alat yang digunakan untuk uji viskositas adalah *viscometer borkfield*, dengan mengamati angka pada skala viskometer. Uji viskositas dilakukan dengan cara sebanyak 100 ml *lotion* dimasukkan kedalam beaker glass kemudian dipasang spindle no 4. Spindle harus terendam dalam sediaan uji. Viskometer dinyalakan dan dipastikan spindle dapat berputar pada kecepatan 60 rpm. Persyaratan uji viskositas pada *Lotion* adalah 20.000 cps – 50.000 cps.

Uji Antioksidan dengan Metode DPPH**Pembuatan Larutan Blanko DPPH 100 ppm**

Dilartukan 10 mg DPPH dengan metanol *pro analysis* sampai tanda batas pada labu ukur 100 ml yang dibungkus alumunium foil. Hasilnya adalah larutan DPPH 100 ppm.

Pembuatan Larutan Uji Ekstrak Herba Seledri

Untuk membuat larutan induk ekstrak herba seledri dengan konsentrasi 100 ppm, 10 mg ekstrak herba seledri (*Apium Graveolens* L.) ditambahkan ke labu ukur 100 mL dan ditambahkan dengan methanol pada titik batas.

Pembuatan Larutan Uji Sediaan *Lotion* Ekstrak Herba Seledri 100 ppm

Ditimbang *lotion* 10 mg dan dilarutkan dalam methanol *p.a* hingga 100 ml labu ukur. Pembuatan seri konsentrasi dibuat dalam konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm dan 8 ppm sebanyak 10 ml.

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Pengukuran

Panjang gelombang maksimum dihitung dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 400–800 nm untuk mengetahui serapan larutan blanko DPPH.

Penentuan *Operating Time*

Sebanyak 4 ml larutan DPPH dengan konsentrasi 20 ppm dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Selama 60 menit, ukur serapan menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan gelombang panjang maksimum setiap 5 menit.

Uji Aktivitas Antioksidan terhadap Ekstrak dan Sediaan

Sampel uji yang sudah dibuat konsentrasi maka diambil . Kemudian masing-masing diambil 2 ml dan larutan induk DPPH 100 ppm sebanyak 2 ml, diamkan ditempat yang gelap selama 30 menit. Kemudian serapan diukur dengan spectrometer UV-Vis pada Panjang gelombang serapan maksimum DPPH yakni 516 nm. Aktivitas antioksidan sampel ditentukan oleh besarnya hambatan serapan radikal DPPH melalui perhitungan dihitung nilai IC₅₀ dengan menggunakan persamaan linier yang didapatkan dari perbandingan garis lurus antara konsentrasi dan persen inhibisi. Aktivitas antioksidan didapatkan dengan menggunakan persamaan dan nilai IC₅₀ yang merupakan angka yang menunjukkan konsentrasi pada sampel yang mampu menghambat proses oksidasi sebesar 50% diperoleh dengan cara membuat kurva linier antara konsentrasi larutan uji (sumbu x) dan % aktivitas antioksidan (sumbu y).

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

Analisis Data

Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dengan dibuat dalam bentuk tabel perbedaan dari masing – masing formula pada pengamatan organoleptis, nilai pH, homogenitas, daya sebar dan viskositas sediaan *lotion* yang diperoleh dari tiga formula yang berbeda. Selain itu, penetapan nilai IC₅₀ menggunakan persamaan regresi linier dengan cara substitusi persamaan $y=a+bx$, dimana y merupakan % inhibisi sebesar 50 dan x yang menentukan nilai IC₅₀.

Analisis data pada penelitian ini hasil pengujian yang diperoleh akan diolah data secara statistik menggunakan program SPSS. Analisis yang akan dilakukan adalah uji normalitas dan homogenitas data dengan syarat nilai $p \text{ value} > 0,05$ dan untuk melihat adanya hubungan antara kelompok perlakuan dilakukan analisis varian satu arah *oneway* ANOVA dan dilanjutkan uji *post hoc* jika data terdistribusi normal dan homogen, jika data tidak terdistribusi normal maka dilakukan analisis non parametrik Kruskal-Wallis.

HASIL

Determinasi Tanaman Herba Seledri (*Apium Graveolens* L.)

Herba seledri (*Apium Graveolens* L.) yang digunakan pada penelitian diperoleh dari Daerah Girimulyo, Ngargoyoso, Karanganyar. Determinasi tanaman dilakukan di UPF Pelayanan Kesehatan Tradisional RSUP Dr. Sardjito Tawangmangu, Karanganyar. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa tanaman herba seledri yang digunakan dalam penelitian sesuai dengan tanaman yang dimaksud yaitu tanaman Herba Seledri (*Apium Graveolens* L.).

Pembuatan Simplisia Herba Seledri (*Apium Graveolens* L.)

Tabel 1. Hasil Rendemen Simplisia Herba Seledri (*Apium Graveolens* L.)

Berat basah (g)	Berat serbuk (g)	Randemen (%)	Syarat
7000	750	10,71	≥ 10%

Dari hasil tabel 1 didapatkan penyusutan pada simplisia herba seledri adalah 10,71% dengan hasil serbuk sebanyak 750 gram.

Standarisasi Simplisia

Penetapan Susut Pengeringan

Susut pengeringan merupakan pengukuran sisa zat setelah proses pengeringan dengan alat oven pada temperature 105°C dalam 30 menit dan mendapatkan bobot yang konstan.

Tabel 2. Hasil Penetapan Susut Pengerinan Simplisia Herba Seledri

BobotKrus Kosong (g)	Bobot (g)	Simplisia	Bobot Sebelum (g)	Sampel Pemanasan	Bobot Sampel Sesudah Pemanasan (g)	Hasil (%)
51,82	2		53,82		53,63	9,5%

Setelah dilakukan uji susut pengerinan simplisia hasil yang diperoleh yaitu 9,5%. Hasil yang didapat stabil dan sesuai dengan persyaratan susut pengerinan simplisia.

Penetapan Kadar Air Simplisia

Penetapan kadar air simplisia bertujuan memberikan batasan minimal atau rentang besaran kandungan air didalam bahan dan untuk mengetahui ketahanan suatu bahan dalam penyimpanan.

Tabel 3. Hasil Uji Kadar Air Simplisia Herba Seledri

Parameter	Bobot Sampel	Hasil	Syarat
Uji Kadar Air	2 gram	2%	≤ 10%

Hasil penetapan kadar air serbuk herba seledri adalah 2 %, sehingga telah memenuhi syarat yang telah ditentukan yaitu kurang dari 10%.

Kadar Abu Total

Penetapan kadar abu merupakan pengujian dimana sampel dipanaskan pada temperatur,dimana senyawa organic dan turunannya terdestruksi dan menguap.

Tabel 4. Hasil Penetapan Kadar Abu Simplisia Herba Seledri

Berat Awal (g)	Berat Abu (g)	Hasil (%)	Syarat
2	0,295	14,75%	≤ 16,6 %

Kadar abu yang didapatkan pada simplisia herba seledri yaitu 14,78% yang artinya simplisia herba seledri telah memenuhi syarat parameter standar.

Ekstraksi

Ekstraksi bertujuan untuk menarik senyawa aktif yang terkandung di dalam suatu tanaman. Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan metode maserasi. Hasil randemen ekstrak herba seledri dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Randemen Ekstrak Herba Seledri

Serbuk Simplisia (g)	Berat Ekstrak Kental (g)	Hasil (%)	Syarat
500 gram	88,02 gram	17,60	≥ 10%

Ekstrak kental diperoleh 88,02 gram dan randemen sebesar 17,60%. Randemen merupakan perbandingan antara hasil banyaknya metabolit yang didapatkan setelah proses ekstraksi dengan berat sampel yang digunakan. Randemen dikatakan baik jika nilainya lebih dari 10%.

Standarisasi Ekstrak

Organoleptis

Pengujian pada organoleptis ini bertujuan agar ekstrak bisa diketahui dengan menggunakan panca indera berupa bentuk, warna dan bau. Ekstrak Herba Seledri (*Apium Graveolens* L.) secara organoleptis berbentuk ekstrak kental berwarna coklat kehitaman dan berbau khas ekstrak herba seledri. Hasil dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Organoleptis Ekstrak Herba Seledri

Uji Organoleptis	Ekstrak Herba Seledri (<i>Apium Graveolens</i> L.)
Bentuk	Ekstrak Kental
Warna	Coklat Kehitaman
Bau	Bau Khas Ekstrak Herba Seledri

Penentuan Susut Pengeringan

Penentuan susut pengeringan pada ekstrak bertujuan untuk memberikan batasan maksimal dari besarnya senyawa yang hilang selama proses pengeringan sampel.

Tabel 7. Hasil Penentuan Susut Pengeringan Ekstrak Herba Seledri

Bobot Cawan Kosong (g)	Bobot Ekstrak (g)	Bobot Sampel Sebelum Pemanasan (g)	Bobot Sampel Sesudah Pemanasan (g)	Hasil (%)
83,58	2	85,58	85,41	8,5%

Dalam penetapan susut pengeringan ekstrak herba seledri diperoleh nilai 8,5%. Dalam persyaratan susut pengeringan ekstrak yang kurang dari 10% maka sampel tersebut memenuhi persyaratan.

Penetapan Kadar Air Ekstrak

Petapan kadar air ekstrak herba seledri menggunakan alat *Moisture Balance*. Hasil penetapan kadar air ekstrak dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Penentuan Kadar Air Ekstrak Herba Seledri

Uji Kadar Air Ekstrak	Bobot Sampel	Hasil	Syarat
Uji Kadar Air	2 gram	2%	$\leq 10\%$

Dalam penelitian ini diperoleh kadar air ekstrak herba seledri sebesar 2%.

Uji Bebas Etanol Ekstrak Herba Seledri

Uji bebas etanol dilakukan dengan cara ekstrak kental herba seledri (*Apium Graveolens* L.) ditambahkan H_2SO_4 pekat dan CH_3COOH 1%. Hasil uji bebas etanol ekstrak herba seledri (*Apium Graveolens* L.) dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Bebas Etanol Ekstrak Herba Seledri

Uji Bebas Etanol	Hasil Pengamatan	Standar (Klau <i>et al.</i> , 2021)
Ekstrak herba seledri (<i>Apium Graveolens</i> L.) + H_2SO_4 + CH_3COOH 1%.	(+) Tidak terdapat bau ester	Tidak terdapat bau ester yang khas dari etanol


Skrining Fitokimia

Pengujian fitokimia bertujuan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalam ekstrak etanol Herba Seledri (*Apium Graveolens* L.). Penelitian ini pengujian fitokimia menggunakan uji tabung dan KLT untuk senyawa flavonoid.

Uji Flavonoid

Hasil penelitian ini dilakukan uji tabung. Hasil yang didapatkan yaitu menunjukkan adanya senyawa flavonoid dengan perubahan warna menjadi warna kuning. Hasil uji flavonoid menggunakan KLT dengan timbulnya noda pada Rf. 0,8 pengamatan dengan sinar tampak berwarna orange pada UV 366 nm.

Tabel 10. KLT Flavonoid

Ekstrak	UV 366 nm	Rf	Syarat (Maryam <i>et al.</i> 2020)
Herba Seledri		0,8	0,2 – 0,8

Uji Alkaloid

Pada penelitian ini hasil yang didapat dari penambahan masing-masing reagen pada larutan ekstrak herba seledri negatif mengandung senyawa alkaloid karena tidak menimbulkan perubahan warna sesuai dengan persyaratan.

Uji Saponin

Hasil yang didapatkan pada penelitian ini ekstrak herba seledri positif mengandung senyawa saponin karena terdapat buih atau busa sesuai dengan persyaratan.

Uji Steroid

Hasil yang didapatkan pada pengujian steroid pada ekstrak herba seledri yaitu negatif mengandung senyawa steroid karena tidak adanya perubahan warna menjadi biru.

Uji Tanin

Pada penelitian ini hasil yang didapatkan pada pengujian tannin ekstrak herba seledri ini positif mengandung tannin karena terbentuknya warna hijau kehijauan sesuai dengan persyaratan.

Tabel 11. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Herba Seledri (*Apium Graveoleus* L.)

Kandungan Kimia	Hasil Positif Menurut Hasil Pustaka	Keterangan
Alkaloid (Mayer)	Endapan putih (Agustina & Handayani 2017)	Tidak terbentuk endapan putih (-)
Alkaloid (Wagner)	Endapan coklat (Maryam et al. 2020)	Tidak Terbentuk endapan coklat (-)
Flavonoid	Perubahan warna merah, kuning dan jingga (Wahid & Safwan 2020)	Perubahan warna kuning (+)
Saponin	Adanya busa atau buih (Agustina & Handayani 2017)	Adanya buih yang terbentuk (+)
Steroid	Adanya perubahan warna biru (Agustina & Handayani 2017)	Tidak terbentuk warna biru (-)
Tanin	Biru tua atau hijau kehijauan (Susanti et al., 2014)	Terdapat perubahan warna menjadi hijau kehijauan (+)

Keterangan : (+) Positif mengandung senyawa

(-) Negatif mengandung senyawa

Pemeriksaan Bahan Tambahan

Tabel 12. Hasil Pemeriksaan Bahan Tambahan Sediaan Lotion

Bahan	Pustaka (Farmakope Indonedia edisi III)	Hasil Pemeriksaan	Sesuai dengan COA
Asam Stearat	Pemerian Asam Stearat yaitu padatan Kristal, berwarna putih mengkilat.	Padatan Kristal, warna putih, mengkilat	✓
Trietanolamin (TEA)	Pemerian TEA yaitu cairan kental, jernih, tidak berwarna dengan sedikit bau amoniak.	Cairan kental, jernih, tidak berwarna dan bau sedikit amoniak	✓
Setil Alkohol	Pemerian setil alkohol yaitu serpihal putih licin, granul, bau khas lemak, rasa lemah.	Serpihan putih licin, granul, bau khas lemak, rasa lemah.	✓
Paraffin Cair	Pemerian paraffin cair yaitu transparan, tidak berasa, tidak berbau saat dingin dan bau petroleum ketika dipanaskan.	Transparan, tidak berasa, tidak berbau saat dingin dan berbau petroleum ketika dipanaskan.	✓
Gliserin	Pemerian gliserin yaitu tidak berwarna, tidak berbau, cairan yang higroskopis.	Tidak berwarna, tidak berbau, cairan higroskopis.	✓
Metil Paraben	Pemerian Metil Paraben yang berbentuk Kristal tidak berwarna atau berwarna putih, tidak berbau.	Berbentuk Kristal, berwarna putih, tidak berbau.	✓
Propil Paraben	Pemerian Propil Paraben yaitu serbuk Kristal putih, tidak berbau dan tidak berasa.	Serbuk Kristal putih, tidak berbau dan tidak berasa.	✓

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa semua bahan baku dalam sediaan memenuhi syarat dan sesuai dengan Farmakope Indonesia edisi III sehingga bahan tersebut dapat digunakan sebagai bahan tambahan sediaan *Lotion* ekstrak herba seledri (*Apium Graveolens* L.).

Pembuatan Sediaan Lotion

Pembuatan sediaan *lotion* ekstrak herba seledri pada penelitian ini menggunakan fase minyak dalam air (M/A) dengan menggunakan aquadest sebagai pelarutnya. *Lotion* tipe M/A merupakan sediaan yang memiliki keuntungan yaitu tidak lengket, mudah meresap dengan baik pada kulit dan tidak licin sehingga mudah dicuci dengan air. Langkah pertama dalam pembuatan sediaan *lotion* ekstrak herba seledri adalah menyiapkan alat dan bahan, kemudian mengambil ekstrak kental herba seledri berdasarkan konsentrasi ekstrak F1 sebanyak 5%, F2 sebanyak 10% dan F3 sebanyak 15%. Kemudian fase air (aquadest, gliserin dan tea, metil paraben) dipanaskan dengan suhu 65-75°C, fase minyak (setil alkohol, asam stearate, paraffin cair dan propil paraben) dipanaskan dengan suhu 65-75°C. Campurkan fase minyak dan fase air sedikit demi sedikit dan diaduk sampai homogen, kemudian masukkan ekstrak dari masing-masing konsentrasi diaduk ad homogen hingga sediaan *lotion* terbentuk.

Formulasi *lotion* telah dibedakan berdasarkan variasi konsentrasi ekstrak yang digunakan dalam 3 konsentrasi, yaitu 5%, 10% dan 15%, hal tersebut agar dapat menentukan konsentrasi manakah yang dapat menghambat radikal bebas paling efektif dan paling baik. Untuk evaluasi fisik sediaan *lotion* dalam penelitian ini akan dilakukan uji organoleptis yang berupa warna dan bau sediaan *lotion* melalui panca indra, homogenitas sediaan *Lotion*, nilai pH, daya sebar, daya lekat sehingga hasil yang diperoleh dibandingkan dengan parameter yang berlaku untuk sediaan *lotion*.

Evaluasi Sediaan *Lotion*

Tujuan uji mutu fisik sediaan *lotion* adalah untuk mengetahui baik atau tidaknya mutu fisik suatu sediaan, dalam penelitian ini uji mutu fisik yang digunakan adalah uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya lekat, uji daya sebar, uji viskositas. Hasil yang didapatkan dari semua formulasi sediaan *lotion* memenuhi syarat uji mutu sediaan *lotion* yang baik.

Uji Organoleptis

Pada uji organoleptis sediaan *Lotion* pada *Lotion* Formulasi 0 berwarna putih, tidak berbau dan memiliki tekstur lembut. Untuk formula 1, formula 2 dan formula 3 memiliki warna coklat muda dan coklat tua, memiliki bau khas ekstrak herba seledri dan bertekstur lembut.

Tabel 13. Hasil Pengamatan Uji Organoleptis Sediaan

Parameter	Hasil Parameter			
	F0	F1	F2	F3
Warna	Putih	Coklat Muda	Coklat Muda	Coklat agak Tua
Bau	Tidak berbau	Aroma Khas Ekstrak Seledri	Aroma Khas Ekstrak Seledri	Aroma Khas Ekstrak Seledri
Tekstur	Lembut	Lembut	Lembut	Lembut

Uji Homogenitas

Pengujian uji homogenitas dan hasil pengujian didapatkan masing-masing formula menunjukkan homogen tidak terdapat butiran-butiran kasar.

Tabel 14. Hasil Pengamatan Uji Homogenitas Sediaan

Formula	Homogenitas
Formula 0	Homogen
Formula 1	Homogen
Formula 2	Homogen
Formula 3	Homogen

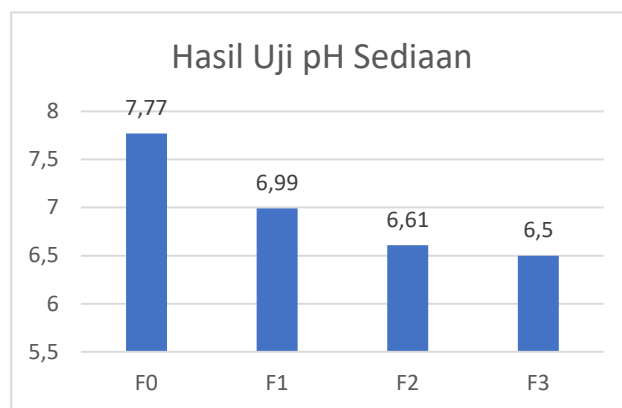
Uji pH

Dari hasil pengujian sediaan *lotion* memenuhi kriteria pH kulit yaitu dalam interval 4,5-8. Dimana semakin bertambahnya ekstrak, nilai pH semakin menurun.

Tabel 15. Hasil Pengamatan Uji pH

Replikasi	F0	F1	F2	F3
1	7,78	7,00	7,00	6,52
2	7,79	6,99	6,42	6,49
3	7,76	6,99	6,41	6,49
Rata-rata	7,77	6,99	6,61	6,5

Hasil uji SPSS menunjukkan bahwa uji normalitas yang dilakukan didapatkan hasil data yang normal, sehingga dilakukan uji *one-way* ANOVA dengan menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dengan nilai *P-Value* < 0,05. Karena adanya perbedaan yang signifikan maka dilakukan uji *post hoc* untuk mengetahui perbedaan yang terjadi. Pada uji homogenitas data varian pada uji pH ini homogen. Kesimpulan dari uji pH sediaan menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan pada uji *post hoc* dengan nilai *P-Value* < 0,05. Terdapat perbedaan yang signifikan pada data yang diperoleh.

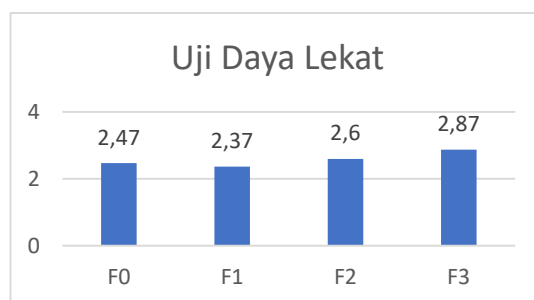


Gambar 1. Grafik Parameter Uji pH

Uji Daya Lekat *Lotion*

Tabel 16. Hasil Uji Daya Lekat Sediaan

Replikasi	Formula Sediaan (detik)			
	F0	F1	F2	F3
1	2,64	2,56	2,58	2,89
2	2,46	2,22	2,68	2,90
3	2,31	2,34	2,55	2,83
Rata-rata	2,47	2,37	2,60	2,87



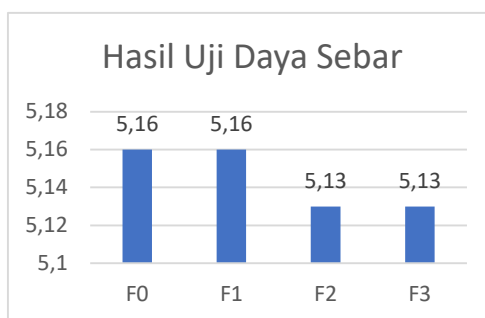
Gambar 2. Grafik Parameter Uji Daya Lekat

Setelah dilakukan pengujian daya lekat pada sediaan dan didapatkan hasil seperti pada tabel dan diagram batang diatas dinyatakan sesuai dengan persyaratan waktu pengujian rata-rata melebihi 1 detik, semakin besar ekstrak yang ditambahkan nilai uji daya lekat semakin meningkat. Hasil uji SPSS menunjukkan bahwa uji normalitas yang telah dilakukan didapatkan hasil data normal dan uji homogenitas data dihasilkan homogen. Sehingga dapat dilakukan uji *one-way* ANOVA dengan menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dengan nilai P-Value $< 0,05$, karena adanya perbedaan yang signifikan maka dapat dilakukan uji lanjut *post hoc* untuk mengetahui perbedaan yang terjadi. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa tiap formula menunjukkan perbedaan signifikan secara statistic karena nilai signifikansi $< 0,05$.

Uji Daya Sebar

Tabel 17. Hasil Uji Daya Sebar Sediaan

Replikasi	Formula Sediaan (cm)			
	F0	F1	F2	F3
1	5,5	5	5,3	5,4
2	5	5,5	5	5
3	5	5	5,1	5
Rata-rata	5,16	5,16	5,13	5,13



Gambar 3. Grafik Daya Sebar

Setelah dilakukan pengujian daya sebar pada sediaan dan didapatkan nilai pada tabel diatas dinyatakan sesuai dengan persyaratan yaitu nilai daya sebar dengan rata-rata masuk dalam kategori 5-7 cm, semakin banyak ekstrak yang ditambahkan daya sebar sediaan semakin menurun. Hasil uji SPSS menunjukkan bahwa uji normalitas yang telah dilakukan didapatkan hasil data normal, sehingga dapat dilanjutkan uji *one-way* ANOVA dengan menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dengan nilai *P-Value* < 0,05.

Uji Viskositas

Tabel 18. Hasil Uji Viskositas

Replikasi	Formula Sediaan (cps)			
	F0	F1	F2	F3
1	2.430	3.707	3.735	4.014
2	2.430	3.703	3.721	4.017
3	2.172	2.484	3.721	4.013
Rata-rata	2.344	3.298	3.725	4.014



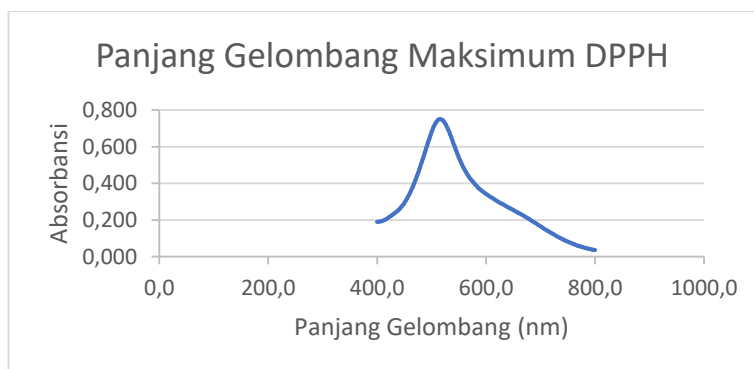
Gambar 4. Grafik Uji Viskositas

Hasil uji SPSS menunjukkan bahwa uji normalitas yang telah dilakukan didapatkan hasil data normal, sehingga dapat dilakukan uji *one-way* ANOVA dengan menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dengan nilai *P-Value* < 0,05. Karena adanya perbedaan yang signifikan maka dapat dilakukan uji *post hoc* untuk mengetahui adanya perbedaan yang terjadi. Pada uji homogenitas data varian pada data uji viskositas ini homogen. Kesimpulan dari uji viskositas sediaan menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan pada uji *post hoc* dengan nilai *P-Value* < 0,05. Terdapat perbedaan yang signifikan pada data yang diperoleh.

Uji Aktivitas Antioksidan Metode DPPH

Penentuan Panjang Gelombang

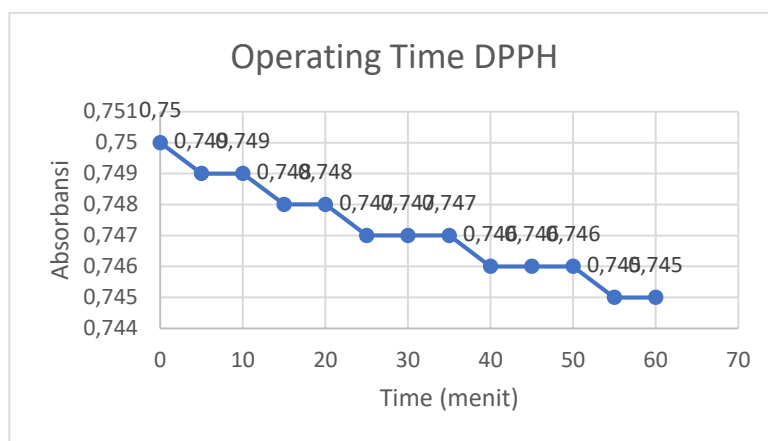
Penentuan panjang gelombang maksimum untuk DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) bertujuan untuk mengetahui serapan maksimalnya. Hasil penelitian menunjukkan panjang gelombang maksimum pada 516 nm dan absorbansi sebesar 0,751.



Gambar 5. Panjang Gelombang Maksimum DPPH

Penentuan *Operating Time*

Penentuan *Operating Time* bertujuan untuk mengukur senyawa saat absorbansi paling stabil. Pengukuran dilakukan untuk menentukan waktu optimal agar absorbansi larutan tetap konsisten. Hasil menunjukkan absorbansi stabil pada menit ke-25 dengan absorbansi sebesar 0,747.

Gambar 6. Hasil *Operating Time*

Pengujian Aktivitas Antioksidan Metode DPPH

Ekstrak etanol herba seledri memiliki potensi sebagai antioksidan karena pada ekstrak herba seledri terdapat kandungan flavonoid. Aktivitas antioksidan dapat dilihat dari nilai IC_{50} standar Vitamin C sebagai pembanding mempunyai nilai IC_{50} sebesar 26,322 $\mu\text{g/ml}$. Hal ini menunjukkan aktivitas antioksidan dalam vitamin C sangat kuat dikarenakan IC_{50} yang dihasilkan $<50 \mu\text{g/ml}$. Hasil grafik uji aktivitas antioksidan sediaan *lotion* pada ketiga formula, Formula 1 dengan konsentrasi ekstrak (5%) didapatkan hasil IC_{50} sebesar 25,134 $\mu\text{g/ml}$, menunjukkan aktivitas antioksidan sangat kuat dikarenakan nilai IC_{50} masuk dalam kategori $<50 \mu\text{g/ml}$. Formula 2 dengan konsentrasi ekstrak (10%) didapatkan hasil IC_{50} sebesar 17,111 $\mu\text{g/ml}$, menunjukkan aktivitas antioksidan sangat kuat dikarenakan IC_{50} masuk kategori $<50 \mu\text{g/ml}$. Formula 3 dengan konsentrasi ekstrak (15%) didapatkan nilai IC_{50} sebesar 15,186 $\mu\text{g/ml}$, menunjukkan aktivitas antioksidan sangat kuat dikarenakan nilai IC_{50} masuk dalam kategori $<50 \mu\text{g/ml}$.

Ketiga formula dengan penambahan ekstrak herba seledri menunjukkan aktivitas antioksidan sangat kuat. Hal ini dapat disimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak didalam sampel, maka nilai absorbansi semakin kecil akan tetapi nilai persen inhibisi akan semakin besar. Sedangkan kontrol positif sebagai pembanding yaitu *Lotion* merek M didapatkan hasil IC_{50} sebesar 10,836 $\mu\text{g/ml}$ menunjukkan aktivitas antioksidan sangat kuat dimana vitamin C adalah senyawa murni dan keduanya sama-sama mempunyai senyawa antioksidan yang tinggi. Semakin kecil nilai IC_{50} maka semakin aktif sediaan *Lotion* sebagai

senyawa penangkal radikal DPPH atau senyawa antioksidan. Dari hasil yang diperoleh *Lotion* yang memiliki aktivitas antioksidan tertinggi pada formula ke 3 dengan nilai IC_{50} 15,186 $\mu\text{g/ml}$ dengan konsentrasi ekstrak herba seledri sebesar 15%.

Tabel 21. Hasil Aktivitas Antioksidan Metode DPPH

Sampel	Konsentrasi	Pengulangan			Rata-rata \pm SD	% Inhibisi	IC_{50}
		1	2	3			
Vitamin C	2	0,739	0,739	0,739	0,739 \pm 0	1,597	26,322
	4	0,725	0,725	0,725	0,725 \pm 0	3,462	
	6	0,674	0,672	0,671	0,672 \pm 0,0015	10,519	
	8	0,654	0,654	0,652	0,653 \pm 0,0011	10,049	
	10	0,625	0,623	0,625	0,624 \pm 0,0011	16,910	
Ekstrak Herba Seledri	2	0,745	0,742	0,742	0,7433 \pm 0,0017	1,065	28,768
	4	0,701	0,703	0,705	0,703 \pm 0,002	6,391	
	6	0,687	0,685	0,682	0,6846 \pm 0,0025	8,832	
	8	0,667	0,662	0,666	0,665 \pm 0,0026	11,451	
	10	0,628	0,625	0,626	0,6263 \pm 0,0015	16,600	
Formula 0	2	0,750	0,748	0,748	0,748 \pm 0,0011	0,399	87,941
	4	0,740	0,738	0,736	0,738 \pm 0,002	1,997	
	6	0,730	0,727	0,722	0,726 \pm 0,0040	3,861	
	8	0,720	0,719	0,720	0,719 \pm 0,0005	4,127	
	10	0,715	0,713	0,713	0,713 \pm 0,0011	5,059	
Formula 1 (Ekstrak 5%)	2	0,709	0,708	0,708	0,708 \pm 0,0005	5,681	25,134
	4	0,647	0,645	0,645	0,645 \pm 0,0011	14,025	
	6	0,632	0,630	0,630	0,630 \pm 0,0011	16,023	
	8	0,617	0,617	0,617	0,617 \pm 0	17,842	
	10	0,589	0,589	0,588	0,588 \pm 0,0005	21,625	
Formula 2 (Ekstrak 10%)	2	0,647	0,647	0,648	0,664 \pm 0,0005	13,803	17,111
	4	0,630	0,629	0,630	0,629 \pm 0,0005	16,156	
	6	0,602	0,600	0,602	0,601 \pm 0,0011	19,928	
	8	0,564	0,562	0,562	0,562 \pm 0,0011	25,077	
	10	0,486	0,484	0,482	0,484 \pm 0,002	35,552	
Formula 2 (Ekstrak 10%)	2	0,695	0,692	0,691	0,6926 \pm 0,0020	7,767	15,186
	4	0,669	0,663	0,663	0,665 \pm 0,0034	11,451	
	6	0,631	0,633	0,635	0,633 \pm 0,002	15,712	
	8	0,566	0,566	0,568	0,5666 \pm 0,0011	24,545	
	10	0,488	0,485	0,490	0,4876 \pm 0,0025	35,064	
Lotion Pembanding Merk M	2	0,663	0,665	0,662	0,663 \pm 0,0015	11,673	10,836
	4	0,648	0,648	0,645	0,647 \pm 0,0017	13,848	
	6	0,542	0,544	0,544	0,543 \pm 0,0014	27,696	
	8	0,496	0,498	0,490	0,497 \pm 0,0014	33,821	
	10	0,387	0,380	0,385	0,384 \pm 0,0036	48,868	

PEMBAHASAN

Penyusutan pada simplisia herba seledri adalah 10,71% dengan hasil serbuk sebanyak 750 gram. Hal ini dapat disimpulkan simplisia memenuhi karakteristik simplisia yang baik karena nilai randemen simplisia $\geq 10\%$ (Setyani *et al.*, 2021). Penyusutan terjadi karena kadar air yang menguap saat pengeringan, tujuan dari pengeringan adalah untuk mengurangi kadar air yang terkandung pada bahan agar tidak mudah ditumbuhi jamur dan dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama (Maulidah *et al.*, 2018). Susut pengeringan merupakan pengukuran sisa zat setelah proses pengeringan dengan alat oven pada temperature 105°C dalam 30 menit dan mendapatkan bobot yang konstan. Tujuan dilakukan uji ini yaitu untuk memberikan batasan

maksimal besarnya senyawa hilang pada proses pengeringan (Ramdhini, 2023). Setelah dilakukan uji susut pengeringan simplisia hasil yang diperoleh yaitu 9,5%. Hasil yang didapat stabil dan sesuai dengan persyaratan susut pengeringan simplisia. Persyaratan yang baik untuk susut pengeringan simplisia adalah tidak lebih dari 10% (Devi, 2017). Hal ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak herba seledri memenuhi persyaratan uji susut pengeringan simplisia yang baik.

Penetapan kadar air simplisia bertujuan memberikan batasan minimal atau rentang besaran kandungan air didalam bahan dan untuk mengetahui ketahanan suatu bahan dalam penyimpanan. Pengujian kadar air ini dilakukan dengan menggunakan *moisture balance* dengan suhu 105°C (Nurhidayati, 2024). Kadar air yang terlalu tinggi tidak diperbolehkan karena dapat mempermudah jamur dan mikroorganisme lainnya tumbuh serta keberadaan air juga memicu terjadinya reaksi enzimatik yang bisa berpengaruh terhadap perubahan struktur kimia dari senyawa aktif (Setyani *et al.*, 2021). Penetapan kadar abu merupakan pengujian dimana sampel dipanaskan pada temperatur, dimana senyawa organik dan turunannya terdestruksi dan menguap. Sehingga tinggal unsur mineral dan anorganik. Pengujian ini bertujuan memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuknya ekstrak (Rizqa, 2010). Kadar abu yang didapatkan pada simplisia herba seledri yaitu 14,78% yang artinya simplisia herba seledri telah memenuhi syarat parameter standar yaitu tidak lebih dari 16,6 % (Dayanti *et al.*, 2023).

Besar presentase susut pengeringan dihitung untuk mengetahui zat setelah pengeringan pada suhu 105°C sampai diperoleh berat konstan (Ramdhini, 2023). Dalam penetapan susut pengeringan ekstrak herba seledri diperoleh nilai 8,5%. Dalam persyaratan susut pengeringan ekstrak yang kurang dari 10% maka sampel tersebut memenuhi persyaratan (Maryam *et al.*, 2020). Hasil positif ditandai dengan perubahan warna merah, kuning dan jingga (Wahid & Safwan, 2020). Uji Flavonoid pada penelitian ini menggunakan 1 totol noda sampel yang digunakan yaitu ekstrak herba seledri. Fase gerak yang digunakan pada penelitian ini adalah n-butanol : asam asetat : air dengan perbandingan 4 : 1 : 5 dan fase diam yang digunakan adalah Plat KLT Silica Gel. Hasil uji flavonoid menggunakan KLT dengan timbulnya noda pada Rf. 0,8 pengamatan dengan sinar tampak berwarna orange pada UV 366 nm. Hal ini memenuhi standar nilai rf flavonoid yaitu berkisar 0,2-0,8 (Maryam *et al.*, 2020).

Pengujian alkaloid dilakukan menggunakan uji tabung yaitu dengan cara mengambil 2 ml larutan ekstrak kemudian ditambahkan 3 tetes reagen mayer. Hasil positif ditandai dengan adanya endapan putih (Agustina & Handayani, 2017). Pada uji tabung selanjutnya yaitu penambahan reagen wagner, hasil positif ditandai dengan adanya endapan berwarna coklat (Maryam *et al.*, 2020). Pengujian saponin dilakukan menggunakan uji tabung yaitu dengan cara mengambil 2 ml larutan ekstrak kemudian ditambahkan aquadest 10 ml dan dikocok. Hasil positif ditandai dengan adanya busa atau buih (Agustina & Handayani, 2017). Pengujian steroid dilakukan menggunakan uji tabung yaitu dengan cara mengambil larutan ekstrak kemudian ditambahkan 2-3 tetes reagen *Lieberman-Burchard*. Hasil positif ditandai dengan adanya perubahan warna biru (Agustina & Handayani, 2017). Pengujian tanin dilakukan menggunakan uji tabung yaitu dengan cara mengambil 2 ml larutan ekstrak herba seledri kemudian ditambahkan FeCl₃ 2 tetes. Apabila terjadi perubahan warna menjadi biru tua atau hijau kehijauan, maka sampel positif mengandung senyawa tannin (Susanti *et al.*, 2014).

Parameter homogen pada sediaan *lotion* adalah tidak adanya partikel yang menggumpal atau tidak merata pada sediaan. Hasil uji homogenitas semua formula sediaan *lotion* menunjukkan hasil yang homogen ditandai dengan tidak adanya butiran kasar atau partikel yang bergerombol pada kaca objek (Aprilliani *et al.*, 2022). Uji pH sediaan *lotion* bertujuan untuk mengetahui derajat keasaman atau kebasaaan yang dimiliki oleh suatu sediaan untuk menjamin sediaan tidak menyebabkan iritasi pada kulit (Tazkya, 2022). Hasil pengujian sediaan *lotion* memenuhi kriteria pH kulit yaitu dalam interval 4,5-8 (Tazkya, 2022). Dimana

semakin bertambahnya ekstrak, nilai pH semakin menurun. Selanjutnya pengujian pH dilanjutkan dengan analisis data secara statistik. Analisis statistik yang digunakan adalah uji ANOVA, dimana hal ini digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata lebih dari 2 kelompok perlakuan. Uji daya lekat dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kekuatan melekatnya sediaan *lotion* saat diaplikasikan pada permukaan kulit. Syarat daya lekat untuk sediaan *lotion* adalah lebih dari 1 detik (Tazkya, 2022). Pengujian daya sebar *lotion* dilakukan untuk mengetahui kemampuan penyebaran sediaan *lotion* saat diaplikasikan pada kulit. Pengujian daya sebar yang baik apabila nilai daya sebar 5-7 cm (Tazkya, 2022). Uji viskositas dilakukan dengan cara sebanyak 100 ml *lotion* dimasukkan kedalam beaker glass kemudian dipasang spindle no 4. Spindle harus terendam dalam sediaan uji. Viskometer dinyalakan dan dipastikan spindle dapat berputar pada kecepatan 60 rpm. Persyaratan uji viskositas pada *Lotion* adalah 20.000 cps – 50.000 cps (Amelia & Susilo, 2018). Kekentalan suatu zat berhubungan dengan viskositas, dimana semakin besar viskositas sediaan maka semakin sukar cairan mengalir.

Vitamin C digunakan sebagai pembang karena berfungsi sebagai antioksidan sekunder yaitu menangkap radikal bebas dan mencegah terjadinya reaksi berantai. Vitamin C termasuk golongan antioksidan sekunder yang mampu menangkap radikal bebas ekstraseluler. Hal itu dikarenakan vitamin C mempunyai gugus hidroksi bebas yang bertindak sebagai penangkap radikal bebas dan jika mempunyai gugus polihidroksi akan meningkatkan aktivitas antioksidan (Maryam *et al.*, 2016). Uji Flavonoid pada penelitian ini menggunakan 1 totol noda sampel yang digunakan yaitu ekstrak herba seledri. Fase gerak yang digunakan pada penelitian ini adalah n-butanol : asam asetat : air dengan perbandingan 4 : 1 : 5 dan fase diam yang digunakan adalah Plat KLT Silica Gel. Pada hasil yang didapatkan uji KLT, senyawa flavonoid didapatkan nilai R_f sebesar 0,8 yang artinya mengandung senyawa flavonoid karena masuk kedalam rentang nilai R_f 0,2-0,8 (Maryam, *et al.*, 2020). Hasil positif flavonoid ditandai dengan adanya endapan putih (Agustina *et al.*, 2017). Pada uji tabung selanjutnya yaitu penambahan reagen wagner, hasil positif ditandai dengan adanya endapan berwarna coklat (Maryam *et al.* 2020). Hasil yang didapat pada uji alkaloid dari kedua reagen menunjukkan hasil negative mengandung senyawa alkaloid.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol Herba Seledri (*Apium Graveolens* L.) memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 28,768 $\mu\text{g/ml}$ (kategori sangat kuat). Ekstrak etanol Herba Seledri (*Apium Graveolens* L.) dapat dibuat sediaan *Lotion* dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15%. Ketiga sediaan *lotion* ekstrak herba seledri memenuhi uji persyaratan mutu fisik *lotion* yang baik. Nilai IC_{50} ketiga sediaan *lotion* ekstrak etanol Herba Seledri (*Apium Graveolens* L.) memiliki aktivitas antioksidan berturut-turut sebesar 25,134 $\mu\text{g/ml}$ pada Formulasi 1, Formulasi 2 sebesar 17,111 $\mu\text{g/ml}$ dan Formulasi 3 sebesar 15,186 $\mu\text{g/ml}$, namun aktivitas antioksidan paling kuat terletak pada formula 3 sebesar 15,186 $\mu\text{g/ml}$ (kategori sangat kuat) karena berada pada rentang $< 50 \mu\text{g/ml}$.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan terimakasih atas dukungan, inspirasi, dan motivasi kepada semua pihak. Sehingga dapat terealisasi dengan baik, serta doa dan bantuan orang tua dan teman-teman yang telah memberikan bantuan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Adzhani, A., Darusman, F., & Aryani, R. (2022). Kajian Efek Radiasi Ultraviolet terhadap

- Kulit. *In Bandung Conference Series: Pharmacy*, 2 (2), 106-112.
- Agustina, W., Nurhamidah, N., & Handayani, D. (2017). Skrining fitokimia dan aktivitas antioksidan beberapa fraksi dari kulit batang jarak (*Ricinus communis* L.). *Alotrop*, 1(2), 117-122.
- Ahmadita, A. N. F. (2017). *Formulasi Losion Ekstrak Etanol 70% Herba Kemangi (Ocimum americanum L.) Menggunakan Asam Stearat Sebagai Emulgator* (Bachelor's thesis, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, 2017).
- Ali, A., Zafar, H., Zia, M., ul Haq, I., Phull, A. R., Ali, J. S., & Hussain, A. (2016). Synthesis, characterization, applications, and challenges of iron oxide nanoparticles. *Nanotechnology, science and applications*, 49-67.
- Amelia, R., & Susilo, R. (2018). Formulasi *Lotion* Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Dengan Konsentrasi 2%, 4%, Dan 6%. *Medimuh: Jurnal Kesehatan Muhammadiyah*, 1(1), 17-30.
- Aprilliani, A., Supriyanta, J., & Badriah, L. (2022). Formulasi Dan Uji Efektivitas Antioksidan Handbody *Lotion* Ekstrak Etanol 70% Buah Mentimun (*Cucumis Sativus* L.) Dengan Metode DPPH. *Jurnal Farmagazine*, 9(1), 20-28.
- Bylla, S., Salman, S., Sari, N., Sihotang, S. H., & Indriana, M. (2023). Formulasi sediaan *lotion* polih herbal minyak alpukat (*Persea americana*) dan ekstrak seledri (*Apium graveolens* L) sebagai pelembab kulit. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 1(1), 375-384.
- Clements, G., Yamlean, P. V., & Lolo, W. A. (2020). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Krim Ekstrak Etanol Herba Seledri (*Apium graveolens* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon*, 9(2), 226-232.
- Dayanti, E., Rachma, F. A., Saptawati, T., & Ovikariani, O. (2023). Penetapan Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Biji Buah Trembesi (*samanea saman*). *BENZENA Pharmaceutical Scientific Journal*, 1(2), 46-58.
- Devi, E. T. (2017). Isolasi dan identifikasi senyawa flavanoid pada ekstrak daun seledri (*Apium graveolens* L.) dengan metode refluks. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 2(1), 56-67.
- Dewi, I. S. (2021). *Uji Aktivitas Anti Aging Sediaan Krim Berbahan Aktif Kombinasi Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera) Dan Alga Hijau (Haematococcus pluvialis)* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Gholap, A. D., Sayyad, S. F., Hatvate, N. T., Dhumal, V. V., Pardeshi, S. R., Chavda, V. P., & Vora, L. K. (2023). Drug delivery strategies for avobenzone: a case study of photostabilization. *Pharmaceutics*, 15(3), 1-37.
- Ginting, E. C. N., & Chiuman, L. (2020). Perbandingan Potensi Antioksidan Pemerangkapan No Dan Oh Ekstrak Kulit Buah Naga Dengan Senyawa Kaempferol. *Jurnal Ilmiah METADATA*, 2(2), 93-99.
- Haerani, A., Chaerunisa, A. Y., & Subarnas, A. (2018). Artikel Tinjauan: Antioksidan Untuk Kulit. *Farmaka*, 16(2), 135-151.
- Irianti, T., Sugiyanto, N. S., & Kuswandi, M. (2017). *Antioksidan*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Kooti, W., & Daraei, N. (2017). A review of the antioxidant activity of celery (*Apium graveolens* L.). *Journal of evidence-based complementary & alternative medicine*, 22(4), 1029-1034.
- Mardikasari, S. A., Mallarangeng, A. N. T. A., Zubaydah, W. O. S., & Juswita, E. (2017). Formulasi dan uji stabilitas *lotion* dari ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) sebagai antioksidan. *Jurnal Farmasi, Sains dan Kesehatan*, 3(2), 28-32.
- Maryam, F., Taebe, B., & Toding, D. P. (2020). Pengukuran parameter spesifik dan non spesifik ekstrak etanol daun matoa (*Pometia pinnata* JR & G. Forst). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 6(01), 1-12.

- Maulidah, L. K., Pambudi, D. B., & Waznah, U. (2023). Optimasi Emulgator pada Sediaan Body Scrub Ekstrak Etanol Daun Bakau Hitam (*Rhizophora mucronata* Lam.). *In Prosiding University Research Colloquium*, 957-966.
- Nurhidayati, D. (2024). Moisture Content Measurement In Gelatin: A Comparison Of Gravimetric Methods Using Moisture Analyzer And Oven. *Berkala Penelitian Teknologi Kulit, Sepatu, dan Produk Kulit*, 23(1), 62-62.
- Perdanakusuma, D. S. (2021). *Anatomi Fisiologi Kulit Dan Penyembuhan Luka*. Anatomi Fisiologi Kulit Dan Penyembuhan Luka, September, 1-8.
- Pramiastuti, O., Murti, F. K., Mulyati, S., Khasanah, U., Alquraisi, R. H. A., Afifah, A., Sundawa, A. K. N., Nandayani, E., & Pamungkas, Y. (2021). Aktivitas antioksidan ekstrak etanol temu blenyeh (*Curcuma purpurascens blumae*) dengan metode dpph (1, 1 diphenyl-2-picrylhydrazyl). *In Prosiding Seminar Nasional Kesehatan*, 1, 29-37.
- Rahim, A. (2012). *Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode 1-1-Difenil-2-Pikrilhidrazil (DPPH) dan Uji Terpenoid Terhadap Ekstrak Acanthaster* [Skripsi]. Depok: Departemen Biologi Fakultas FMIPA Universitas Indonesia.
- Ramdhini, R. N. (2023). Standardisasi Mutu Simplisia Dan Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.). *Jurnal Kesehatan: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 13(1), 32-38.
- Rizqa, O. D. (2010). *Standardisasi Simplisia Daun Justicia Gendarussa Burm F. Dari Berbagai Tempat Tumbuh* (Daerah Mojokerto Lahan 1, Mojokerto Lahan 2, dan Ponorogo) (Doctoral dissertation, Universitas Airlangga).
- Sembiring, B. S. B., Fanani, M. Z., & Jumiono, A. (2022). Pengaruh Teknologi Pengeringan Terhadap Mutu Simplisia Seledri. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 4(2), 1-6.
- Senja, R. Y., Suharyani, I., Zamzam, M. Y., Rohadi, D., & Herliyan, W. (2023). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan *Lotion* Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) DENGAN METODE DPPH (2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazil). *Journal of Pharmacopolium*, 6(1), 58-72.
- Setyani, I. K., Wahyono, W., & Sulaiman, T. N. S. (2021). Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Buah Kemukus (*Piper cubeba* Lf.) Sebagai Bahan Baku Sediaan Kapsul Jamu Sesak Nafas. *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 6(3), 238-253.
- Susanti, N. M. P., Budiman, I. N. A., & Warditiani, N. K. (2014). Skrining fitokimia ekstrak etanol 90% daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.). *Jurnal Farmasi Udayana*, 3(1), 83-86.
- Tazkya, M. (2022). *Formulasi dan uji stabilitas fisik hand and body lotion halal dari ekstrak rimpang kunyit (curcuma longa linn)* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Tiran, F. A., & Nastiti, C. M. (2014). Aktivitas antibakteri *lotion* minyak kayu manis terhadap *Staphylococcus epidermidis* penyebab bau kaki. *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas (Journal of Pharmaceutical Sciences and Community)*, 11(2), 72-80.
- Tristantini, D., Ismawati, A., Pradana, B. T., & Jonathan, J. G. (2016). Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH pada daun tanjung (*Mimusops elengi* L.). *In Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan"*, 1-7.
- Wahid, A. R., & Safwan, S. (2020). Skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder terhadap ekstrak tanaman ranting patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.). *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 1(1), 24-27.
- Yuniarsih, N., Warsito, A. M. A. P., Dinanti, D., Susanti, E. I., Mentari, M., Latif, M. Z., Irma, R., & Rades, R. A. (2023). Body *lotion* Dari Berbagai Ekstrak Tanaman. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(2), 810-815.
- Zebua, P. N., Salman, S., Febriani, Y., & Sihotang, S. H. (2024). Studi Formulasi Dan Evaluasi Krim Poliherbal Ekstrak Seledri (*Apium graveolens* L.) Dengan Minyak Alpukat Sebagai Pelembab Kulit. *Forte Journal*, 4(1), 91-103.