

FORMULASI DAN PENENTUAN KADAR FLAVONOID TOTAL GEL EKSTRAK ETANOL DAUN SELEDRI (*Apium graveolens* L.) SEBAGAI PELEMBAB

Mera Riska^{1}, Syarifah Nadia², Nilsya Febrika Zebua³*

^{1,2,3}Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Tjut Nyak Dhien, Medan, Indonesia.

Email: merariska467@gmail.com

*corresponding author

ABSTRAK

Penuaan dini menjadi masalah yang sering diperbincangkan terutama di kalangan wanita. Namun produk tropikal yang tersedia di toko sering mengiritasi kulit karena mengandung bahan yang berbahaya. Tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) merupakan tanaman yang umum di sekitaran kita. Senyawa flavonoid yang terkandung di dalamnya berfungsi sebagai pelembap kulit sehingga kulit tetap segar dan mengurangi tanda-tanda penuaan. Penelitian ini fokus pada penentuan kadar flavonoid dalam sediaan gel ekstrak etanol dari daun seledri sebagai solusi pelembap kulit yang alami. Daun seledri dimaserasi dengan pelarut etanol 96% dan diformulasikan ke dalam sediaan gel dengan konsentrasi 3%, 4%, 5% dan blanko. Formulasi gel di evaluasi mutu fisik dengan paramater uji homogenitas, pH, viskositas, stabilitas dan iritasi. Formulasi gel juga dilakukan uji efektivitas kelembapan dan penetapan kadar flavonoid. Semua formulasi gel telah homogen dengan rentang pH antara 6,2 – 7 dan rentang viskositas antara 1570 – 520 mPa's. Semua formulasi gel stabil terhadap perubahan suhu yang terjadi dan tidak mengiritasi kulit yang ditandai kemerahan maupun rasa gatal. Pada sediaan gel yang memiliki konsentrasi 3% memiliki efektivitas kelembapan terbanyak yaitu sebesar 44,94% dan memiliki nilai kadar flavonoid terbanyak yaitu sebesar 999.9858 mgQE/g. Formulasi gel ekstrak daun seledri bisa dijadikan alternatif sebagai pelembap kulit yang alami.

Kata kunci: Daun Seledri; Flavonoid; Pelembap; Penuaan Dini; Sediaan Gel

ABSTRACT

Premature aging is a problem that is often discussed, especially among women. However, tropical products available in stores often irritate the skin because they contain harmful ingredients. Celery plant (*Apium graveolens* L.) is a common plant around us. The flavonoid compounds contained in it function as skin moisturizers so that the skin remains fresh and reduces the signs of aging. This study focused on determining flavonoid levels in ethanol extract gel preparations from celery leaves as a natural skin moisturizing solution. Celery leaves are treated with 96% ethanol solvent and formulated into gel preparations with concentrations of 3%, 4%, 5% and blanks. The gel formulation is evaluated for physical quality by testing homogeneity, pH, viscosity, stability and irritation. The gel formulation was also tested for moisture effectiveness and determination of flavonoid levels. All gel formulations are homogeneous with a pH range between 6.2 – 7 and a viscosity range between 1570 – 520 mPa's. All gel formulations are stable to temperature changes that occur and do not irritate the skin marked by redness or itching. In gel preparations that have a concentration of 3% have the highest moisture effectiveness of 44.94% and have the highest flavonoid content value of 999.9858 mg QE / g. The celery leaf extract gel formulation can be used as an alternative as a natural skin moisturizer.

Keywords: Celery Leaf; Flavonoids; Moisturized; Premature aging; Gel preparations

PENDAHULUAN

Seledri dengan nama latin *Apium graveolens* L. sudah dikenal oleh berbagai daerah di Indonesia sebagai tanaman yang dikonsumsi sebagai lalapan. Selain sebagai bahan makanan, tumbuhan ini juga

memiliki manfaat sebagai obat batuk. Oleh karena itu, tanaman ini bisa menggantikan obat-obat sintetik yang memiliki potensi buruk bagi tubuh (Tutik *et al.*, 2021; Ullah *et al.*, 2020).

Pada daun seledri mengandung metabolit sekunder yang sangat bermanfaat bagi tubuh. Adapun metabolit sekunder yang terkandung di dalam daun seledri adalah flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, terpenoid/steroid. Senyawa flavonoid sebagai antioksidan alami menjadi alternatif yang baik bagi tubuh untuk mengatasi pembentukan *Reactive Oxygen Species* (ROS). Pembentukan ROS dalam jaringan kulit dapat menyebabkan penuaan dini (Kooti *et al.*, 2018; Rosaini *et al.*, 2019).

Penuaan dini atau *premature aging* telah menjadi isu signifikan di kalangan populasi wanita. Tanda-tanda penuaan menyebabkan kepercayaan diri menjadi berkurang sehingga kurangnya sosialisasi terhadap masyarakat. Banyak faktor yang menyebabkan seseorang mengalami penuaan dini seperti stres yang berkepanjangan. Selain itu, penuaan kulit dipicu oleh radiasi sinar matahari. Sinar UV A dan B dalam radiasi matahari memicu pembentukan *Reactive Oxygen Species* (ROS) dalam jaringan kulit, menyebabkan kerusakan oksidatif ketika akumulasi ROS melebihi kapasitas pertahanan antioksidan di dalam sel kulit. Proses penuaan dicirikan oleh manifestasi fenotipik yang mencakup kekeringan, penipisan dan kerutan (Rosaini *et al.*, 2019; Yegorov *et al.*, 2020).

Sediaan gel merupakan sediaan yang mudah larut dalam air dan memiliki kemampuan untuk memperlambat proses pengeringan yang memungkinkan untuk tetap bertahan pada permukaan kulit dalam jangka waktu yang lebih lama. Oleh karena itu, sediaan gel menjadi opsi yang sangat sesuai untuk mengatasi masalah penuaan dini. Sediaan ini sangat cocok untuk masyarakat yang tinggal dengan iklim tropis seperti Indonesia. Iklim tropis menyebabkan kulit lebih mudah berminyak (Nazliniwaty *et al.*, 2020; Rosaini *et al.*, 2019).

Mengacu pada informasi sebelumnya, peneliti tertarik untuk melakukan penyelidikan terhadap formulasi gel pelembab yang mengandung ekstrak etanol dari daun seledri. Tujuan penelitian ini untuk memformulasikan sediaan gel dari ekstrak etanol daun seledri yang berfungsi sebagai pelembab yang alami.

METODE PENELITIAN

Alat dan bahan

Instrumen yang digunakan dalam studi ini melibatkan berbagai perangkat laboratorium diantaranya lain adalah peralatan gelas pengukur, beaker glass, corong, erlenmeyer, lemari pengering, *Rotary evaporator*, mortar, lumpang, blender, kompor gas, penangas air, cawan penguap, batang pengaduk, perangkat pengukur pH, serta seperangkat instrumen spektrofotometri UV-VIS dan timbangan digital. Bahan-bahan yang digunakan dalam eksperimen ini adalah ekstrak etanol dari daun seledri (*Apium graveolens* L.), karbopol 940, trietanolamina (TEA), metil paraben, propil paraben, serta air suling (aquadest), magnesium dan Asam klorida.

Prosedur kerja

Identifikasi Tumbuhan

Herbarium Medanense (MEDA) Universitas Sumatera Utara merupakan fasilitas laboratorium yang bertujuan untuk melakukan verifikasi keaslian sampel. Identifikasi dilakukan dengan cara melihat keseluruhan tumbuhan uji secara spesifik. Hasil identifikasi dilampirkan ke dalam surat yang memiliki nomor surat.

Pengumpulan dan pengolahan sampel

Pengumpulan bahan tumbuhan dilakukan secara selektif, di mana sampel diambil tanpa melakukan perbandingan dengan tumbuhan yang ada di lokasi lain. Daun seledri yang masih segar dipisahkan dari bagian batangnya dan dicuci menggunakan air bersih. Daun tersebut kemudian dimasukkan ke dalam lemari pengering dan diolah menjadi simplisia kering selama sekitar 8 jam. Langkah berikutnya adalah menghaluskan daun yang telah dikeringkan dengan menggunakan blender. Serbuk yang telah dikeringkan ini disimpan dalam wadah yang tertutup dengan baik, terlindung dari sinar matahari dan panas sehingga diperoleh serbuk simplisia kering dari daun seledri.

Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Seledri

Proses ekstraksi dilakukan melalui metode maserasi. Berat serbuk simplisia dari daun seledri sejumlah 1000 gram ditimbang dan dimasukkan ke dalam wadah tertutup, yaitu toples kaca yang telah dilapisi dengan aluminium foil. Kemudian, serbuk tersebut dicampur dengan etanol sebanyak 7,500 mL. Selanjutnya, campuran ini diinkubasi selama 5 hari, dengan proses pengadukan setiap 3 jam sekali. Setelah periode inkubasi, campuran tersebut disaring menggunakan kertas saring, menghasilkan maserat pertama dan residu dari saringan kembali diresapi dengan etanol sebanyak 2,500 mL. Proses pengulangan perendaman ini berlangsung selama 2 hari dengan pengadukan setiap 3 jam sekali. proses tersebut mirip dengan metode yang diterapkan pada maserat pertama. Setelah 2 hari, campuran ini kembali disaring untuk menghasilkan maserat kedua. Langkah berikutnya adalah menggabungkan maserat pertama dan maserat kedua sehingga menghasilkan maserat campuran. Maserat campuran ini kemudian dipekatkan menggunakan alat *rotary evaporator* sehingga menghasilkan ekstrak kental yang diinginkan (Akuba *et al.*, 2019).

Pembuatan Sediaan Gel

Tabel 1. Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Seledri

Bahan	Bobot per Formula (g)			
	F0	F1	F2	F3
EEDS	0	3	4	5
Karbopol 940	2	2	2	2
TEA	2	2	2	2
Metil Paraben	0,2	0,2	0,2	0,2
Propilen Paraben	0,2	0,2	0,2	0,2
Akuades	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL
Parfum melon	1 mL	1 mL	1 mL	1 mL

Keterangan:

EEDS	: Ekstrak Etanol Daun Seledri
SGEEDM	: Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Seledri
F0	: Blanko
F1	: SGEEDM 3%
F2	: SGEEDM 4%
F3	: SGEEDM 5%

Semua bahan sudah ditimbang pertama dimasukkan karbopol ke dalam lumpang yang sudah dipanaskan dituangkan air yang sudah dipanaskan ke dalam lumpang lalu digerus cepat agar karbopol dan air homogen agar tidak terjadi gumpalan. Kemudian dimasukkan TEA menjadi massa 1 lalu metil paraben dan propilen glikol dilarutkan dalam air panas menjadi massa 2 baru dituangkan ke dalam massa 1 sambil di gerus secara konstan stabil homogen, maka diperoleh dasar gel, kemudian ditambahkan ekstrak etanol daun seledri dalam berbagai konsentrasi (3%;4%;dan 5%) dan di tetesi parfum melon sebanyak 1 ml sehingga di peroleh 3 bentuk formulasi gel pelembab ekstrak daun seledri (Prasongko *et al.*, 2020).

Pemeriksaan Mutu Fisik Sediaan

Uji Homogenitas

Perlakuan yang dilakukan pada pengujian ini dengan maksud mengidentifikasi perubahan yang mencolok pada karakteristik akhir dari produk yang sudah dihasilkan. Sampel diperiksa menggunakan 2 buah kaca objek, di mana sampel ditempatkan pada salah satu kaca objek dengan penyebaran yang merata. Kualitas sediaan yang diinginkan adalah adanya keseragaman yang optimal dan ketiadaan partikel yang masih bergumpal (Slamet *et al.*, 2020).

Uji Stabilitas Sediaan

Setiap sediaan diletakkan dalam wadah transparan yang dilengkapi dengan penutup. Setelah itu, wadah-wadah tersebut disimpan pada kondisi suhu ruangan dan diperhatikan untuk mencatat perubahan dalam komposisi, perubahan warna, dan aroma. Pengujian ini berlangsung selama 30 hari dengan pengecekan setiap minggunya (Slamet *et al.*, 2020).

Uji pH Sediaan

Tujuan dari pengujian pH adalah untuk mengevaluasi tingkat keamanan gel pada saat penggunaan agar tidak menyebabkan iritasi pada kulit. Sebanyak 0,001 kilogram ekstrak gel ditimbang dan diencerkan menggunakan 0,01 L aquades. pH yang diinginkan untuk sediaan yang berkualitas adalah sesuai dengan kisaran pH kulit, yaitu antara 4,5 hingga 6,5. Adapun alat yang digunakan dalam pengujian ini adalah pH meter (Slamet *et al.*, 2020).

Uji Iritasi Terhadap Sukarelawan

Sejumlah kecil ekstrak daun seledri yang dilarutkan dalam etanol diambil menggunakan alat penyuntik (*syringe*). Kemudian bahan uji tersebut ditumpahkan secukupnya pada bagian belakang telinga seorang sukarelawan yang telah bersedia sebagai subjek penelitian dan dibiarkan selama 24 jam. Perubahan pada kulit di daerah tempat aplikasi diamati mulai dari awal hingga akhir periode 24 jam. Selama perlakuan, partisipan sukarelawan diperbolehkan membersihkan kulit pada daerah aplikasi menggunakan air tanpa melibatkan produk yang mampu mempengaruhi hasil pengujian ini (Affandy *et al.*, 2021).

Uji Viskositas

Sebanyak 0,100 L gel dimasukkan ke dalam wadah berbentuk tabung. Kemudian spindle nomor 64 dipasang pada perangkat. Pastikan spindle benar-benar terendam dalam gel uji. Viscometer diaktifkan dan memastikan bahwa rotor dapat berputar pada kecepatan tetap 60 rpm. Lakukan pengamatan terhadap penunjuk pada viscometer yang menunjuk pada angka pada skala viskositas dan catat hasil pengamatan tersebut (Slamet *et al.*, 2020).

Uji Efektifitas Kelembaban Dari Sediaan Gel Pelembab

Penelitian ini memerlukan partisipasi dari 20 individu sebagai subjek uji yang sudah dikelompokkan menjadi 4 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 5 individu. Setiap individu dalam penelitian ini harus memenuhi syarat usia antara 20 hingga 30 tahun dan tidak mengonsumsi suplemen vitamin kulit. Pendekatan ini melibatkan penggunaan sediaan yang dioleskan ringan pada area kulit tangan setiap 12 jam selama 30 hari. Sebelum proses pengolesan, sukarelawan mencuci tangan terlebih dahulu. Dibiarkan selama 10 menit sebelum pengukuran kelembapan kulit. Kadar kelembaban kulit pada subjek uji diukur menggunakan alat *skin analyzer* pada hari awal (hari ke-0) sebagai titik awal dan juga pada hari ke-14 sebagai titik akhir (Iskandar *et al.*, 2019; Slamet *et al.*, 2020).

Penentuan Kadar Flavonoid Total

Pembuatan Larutan Baku Induk Kuersetin 1000 ppm

Sejumlah 0,0008 L dari larutan standar awal kuersetin dengan konsentrasi 100 ppm diambil menggunakan pipet. Larutan ini dimasukkan ke dalam labu ukur berkapasitas 10,0 ml. Langkah selanjutnya, 0,003 L metanol p.a ditambahkan ke dalam larutan tersebut, diikuti oleh pemberian 0,0002 L

AlCl_3 dengan konsentrasi 10% dan 0,0002 L CH_3COOH dengan konsentrasi 1 M. Proses selanjutnya melibatkan pengenceran larutan dengan air murni hingga mencapai tanda batas pada labu ukur (Suharyanto & Anisa, 2020).

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin 8 ppm

Larutan baku asal dengan konsentrasi 100 ppm kuersetin diambil menggunakan pipet sebanyak 0,0008 L dan dimasukkan ke dalam labu ukur berkapasitas 10,0 ml. Setelah itu, dicampur dengan 0,003 L etanol p.a, 0,0002 L larutan AlCl_3 10%, dan 0,0002 L asam asetat 1 M. Campuran kemudian diencerkan menggunakan aquadest hingga mencapai tanda batas volumetrik. Setelah dikocok secara merata, larutan dibiarkan dalam waktu operating time yang ditetapkan sebelum diukur absorbansinya pada rentang panjang gelombang 350 - 500 nm menggunakan spektrofotometer (Suharyanto & Ramadhani, 2020).

Penentuan Operating Time Kuersetin 8 ppm

Larutan baku utama berisi kuersetin dengan konsentrasi 100 ppm diambil menggunakan pipet sebanyak 0,0008 L dan dimasukkan ke dalam labu ukur berkapasitas 10,0 ml. Selanjutnya, dicampur dengan 0,003 L etanol p.a., 0,0002 L larutan AlCl_3 10%, dan 0,0002 L asam asetat 1 M. Larutan kemudian diencerkan menggunakan aquadest hingga mencapai tanda batas volume yang diinginkan. Setelah diaduk secara merata, larutan tersebut diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh yaitu 428 nm menggunakan spektrofotometer dalam rentang waktu 0 hingga 60 menit. Observasi pola korelasi antara waktu dan nilai absorbansi dan tetapkan waktu operating time (Suharyanto & Ramadhani, 2020).

Pembuatan Kurva Baku Kuersetin

Serangkaian larutan standar kuersetin dengan konsentrasi 4, 6, 8, 10, dan 12 ppm dibuat dari larutan baku utama yang memiliki kekuatan 100 ppm. Larutan baku kerja 100 ppm diambil dalam variasi volume, yaitu 0,0004 L; 0,0006 L; 0,0008 L; 0,001 L; dan 0,0012 L, lalu dimasukkan ke dalam labu ukur berkapasitas 10,0 ml. Selanjutnya, ditambahkan 0,003 L etanol p.a, 0,0002 L larutan AlCl_3 10%, dan 0,0002 L asam asetat 1 M. Larutan ini diencerkan menggunakan aquadest hingga mencapai tanda batas volumetrik. Campuran diaduk hingga homogen, kemudian dibiarkan sampai waktu operating time yang ditetapkan. Setelah itu, absorbansinya diukur pada panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer (Suharyanto & Ramadhani, 2020).

Pembuatan Larutan Blanko

Pelarut etanol p.a sebesar 0,003 L dimasukkan ke dalam labu ukur berkapasitas 10,0 ml, diikuti dengan penambahan 0,0002 L larutan AlCl_3 10% serta 0,0002 L asam asetat 1 M. Selanjutnya, larutan diencerkan dengan menggunakan aquadest hingga mencapai tanda batas volumetrik (Suharyanto & Ramadhani, 2020).

Penetapan Kadar Flavonoid Total

Sejumlah 0,0002 L larutan sampel yang berasal dari daun seledri diambil menggunakan pipet, lalu dimasukkan ke dalam labu ukur berkapasitas 10,0 ml. Selanjutnya, ditambahkan 0,003 L etanol p.a, 0,0002 L larutan AlCl_3 10%, 0,0002 L asam asetat 1 M, dan dimasukkan aquadest hingga mencapai tanda batas volumetrik. Setelah diaduk secara merata untuk mencapai keseragaman, larutan dibiarkan selama waktu operating time yang ditetapkan. Setelah periode tersebut, absorbansi dari sampel diukur pada hasil perolehan dari panjang gelombang maksimum. Konsentrasi flavonoid dalam larutan sampel kerja (dinyatakan dalam ppm) diestimasi dengan memasukkan nilai absorbansi yang dihasilkan sebagai variabel Y ke dalam persamaan regresi linear yang berasal dari kurva standar kuersetin (Suharyanto & Ramadhani, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Identifikasi Tumbuhan

Setelah dilakukan pengkajian terhadap sampel yang dikirim ke laboratorium di Universitas Sumatera Utara disimpulkan bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun seledri yang memiliki nama latin *Apium Graveolens* L. Nomor surat dalam identifikasi ini adalah 288/MEDA/2023. Setelah pembuktian tersebut, sampel uji bisa digunakan dalam pengujian berikutnya.

Hasil Pengumpulan dan pengolahan sampel

Sebanyak 20 kg sampel uji yang telah di keringkan dalam lemari pengering $\pm 40^{\circ}$ C tersebut dihaluskan. Pada proses tersebut memperoleh daun seledri dalam bentuk serbuk sejumlah 1,5 kg. Serbuk tersebut disimpan dalam wadah kaca dan ditutup rapat. Disimpan sampai proses selanjutnya.

Hasil Ekstrak Etanol Daun Seledri

Setelah melalui proses ekstraksi dari 1000 gram daun seledri dengan menggunakan pelarut etanol 96%, kemudian meneruskan langkah pengentalan terhadap maserat melalui rotary evaporator. Akhirnya diperoleh hasil berupa ekstrak etanol dari daun seledri dengan berat total sebanyak 183 gram. Hasil rendem pada ekstrak tersebut sebesar 18,3%. Penting untuk menghitung rendemen karena itu berkaitan dengan mutu sampel yang digunakan. Selain itu, rendemen berfungsi sebagai parameter perhitungan yang mencerminkan efisiensi dari proses ekstraksi (Tchabo *et al.*, 2018).

Hasil Pemeriksaan Mutu Fisik Sediaan

Hasil Pengujian Homogenitas

Pengujian mutu fisik pada sediaan sangat diperlukan. Pengujian tersebut berfungsi untuk menjamin mutu sediaan. Banyak pengujian dilakukan pada sediaan ini seperti uji homogenitas, pH dan viskositas.

Table 2. Hasil uji homogenitas, pH dan viskositas

Formulasi	Uji Homogenitas	Uji pH	Uji Viskositas (mPa's)
F0	Homogen	7,0	520
F1	Homogen	6,9	1040
F2	Homogen	6,6	1050
F3	Homogen	6,2	1570

Setelah dilakukan perlakuan tersebut diperoleh data yang menunjukkan karakteristik akhir dari semua konsentrasi pada sediaan gel bahwa homogenitas sediaan berkategori baik. Hal tersebut dapat dilihat pada indikator yang menunjukkan ketiadaan partikel yang menggumpal. Informasi mengenai pengujian ini tertera pada Tabel 2.

Hasil Uji Stabilitas Fisik Sediaan

Pengujian stabilitas dilakukan terhadap semua sediaan uji. Pengujian tersebut berlangsung selama 1 bulan dan diamati setiap 1 minggu. Indikator keberhasilan dilihat ketika tidak terjadi perubahan pada bentuk, aroma dan warna pada sediaan.

Tabel 3. Hasil uji stabilitas sediaan

Formulasi	Uji stabilitas			
	Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3	Minggu ke-4
F0	-	-	-	-
F1	-	-	-	-
F2	-	-	-	-
F3	-	-	-	-

Setelah dilakukan pengujian tersebut diperoleh data bahwa semua formulasi yang diuji stabil dengan indikator menunjukkan dengan tidak adanya perubahan. Indikator yang dilihat seperti bentuk, aroma maupun warna dari sediaan uji yang digunakan. Informasi mengenai pengujian ini tertera pada Tabel 3. Sediaan yang dibuat sangat penting untuk dilakukan uji stabilitas. Hal tersebut dilakukan karena menjaga karakteristik dan sifat sediaan dari berbagai kondisi seperti perubahan suhu (Oktami *et al.*, 2021; Salman *et al.*, 2023).

Hasil Uji pH

Setelah dilakukan pengujian tersebut diperoleh data bahwa skala pH semua sediaan uji berkisaran 6,2 sampai 7,0. Menurut (Nealma & Nurkholis, 2020) bahwa skala pH untuk pelembab kulit berkisaran 4,5-8,0. Hal tersebut menunjukkan bahwa hasil ji pH pada semua sediaan uji telah memenuhi syarat (Slamet *et al.*, 2020). Informasi mengenai pengujian ini tertera pada Tabel 2.

Hasil Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan terhadap sukarelawan yang telah setuju untuk dijadikan sebagai subjek penelitian. Sukarelawan tidak memakai kosmetik selama pengujian. Setelah pengujian, sukarelawan diperbolehkan untuk membilas sediaan uji.

Tabel 4. Hasil uji iritasi

Formulasi	Sukarelawan	Manifestasi pada kulit	
		Kemerahan	Gatal
0	1	-	-
	2	-	-
	3	-	-
	4	-	-
	5	-	-
	6	-	-
	7	-	-
1	8	-	-
	9	-	-
	10	-	-
	11	-	-
	12	-	-
2	13	-	-
	14	-	-
	15	-	-
	16	-	-
	17	-	-
3	18	-	-
	19	-	-
	20	-	-

Setelah dilakukan pengujian tersebut diperoleh data bahwa semua sediaan uji tidak menunjukkan adanya reaksi berlebih terhadap kulit relawan yang dicirikan seperti kemerahan maupun rasa gatal. Sebelum pengujian, sukarelawan diberi surat untuk menyetujui bahwa sukarelawan bersedia sebagai subjek penelitian. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sediaan gel ini aman bagi kulit. Uji iritasi pada sediaan merupakan hal yang sangat penting karena menyangkut keamanan saat diaplikasikan ke permukaan kulit. Dari pengujian ini dapat mencegah kerusakan pada kulit seperti kemerahan dan rasa gatal (Ermawati, 2018). Informasi mengenai pengujian ini tertera pada Tabel 4.

Hasil Pengujian Viskositas

Setelah dilakukan pengujian tersebut diperoleh data bahwa perolehan nilai viskositas dari setiap sediaan uji berkisaran 520-1570 mPa's. Perolehan tersebut telah memenuhi persyaratan uji kekentalan berkisaran 500-10.000 mPa's. (Slamet *et al.*, 2020). Informasi mengenai pengujian ini tertera pada Tabel 2.

Hasil Uji Efektivitas Kelembaban dari Sediaan Gel Pelembab

Setelah dilakukan pengujian tersebut diperoleh data bahwa selama 2 minggu pemakaian persen kelembaban tertinggi pada formulasi 3 sebesar 44,94 % sedangkan formulasi 0, formulasi 1 dan formulasi 2 secara berturut 34,06%, 36,91% dan 39,91%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi jumlah atau konsentrasi pada sediaan uji maka semakin tinggi juga persen pemulihannya. Senyawa flavonoid memiliki kemampuan untuk menangkalkan radikal bebas. Kemampuan ini mencegah kulit menjadi rusak yang diakibatkan oleh radikal bebas. Tidak hanya itu, senyawa flavonoid mampu merangsang produksi kolagen. Kolagen merupakan protein yang membantu kulit tetap elastis dan menjaga kelembaban kulit (Al-Atif, 2022; Domaszewska-Szostek *et al.*, 2021). Informasi mengenai pengujian ini tertera pada Tabel 5.

Hasil Nilai Kadar Flavonoid Pada Ekstrak Etanol Daun Seledri

Tabel ini menyajikan hasil kadar flavonoid pada sediaan uji. Selain itu, kelembaban juga disajikan di dalam tabel ini. Hasil tersebut akan dinarasikan dalam bentuk teks.

Table 5. Hasil Nilai Kadar Flavonoid dan persen kelembapan

Formulasi	Nilai kadar flavonoid	Uji Kelembapan (%)
F0	-	34,06
F1	693,6235 mgQE/g	36,91
F2	998,4467 mgQE/g	39,91
F3	999.9858 mgQE/g	44,94

Setelah dilakukan pengujian tersebut diperoleh data bahwa hasil pengukuran sampel untuk menentukan kadar senyawa flavonoid. Absorbansi sampel yang diperoleh kemudian dimasukkan kedalam persamaan regresi linear yang didapatkan yaitu $y=0.048x+0.046$ dengan koefisien korelasi(r) sebesar 0,99966. Hasil perhitungan kadar flavonoid dari daun seledri yang di dapat kadar pada F1 693,6235 mgQE/g, F2 998,4467mgQE/g dan F3 999,9858mgQE (milligram QuarsertinEkuivalen/gram). Senyawa flavonoid bisa melawan radikal bebas, yang membantu melindungi kulit dari kerusakan. Selain itu, senyawa ini juga dapat merangsang pembentukan kolagen, suatu protein yang menjaga kekenyalan dan kelembaban kulit, menjadikannya lebih sehat dan terawat (Al-Atif, 2022; Domaszewska-Szostek *et al.*, 2021). Informasi mengenai pengujian ini tertera pada Tabel 5.

KESIMPULAN

Formulasi 3 memiliki persen nilai kelembaban tertinggi sebesar 44,94%. Formulasi 3 memiliki nilai kadar flavonoid tertinggi sebesar 999.9858 mgQE/g. Pada formulasi tersebut mengindikasikan kemampuan sediaan untuk melembapkan kulit dari bahan yang alami.

REFERENSI

- Affandy, F., Wirasisya, D. G., & Hanifa, N. I. (2021). Skrining fitokimia pada tanaman penyembuh luka di Lombok Timur. *Sasambo Journal of Pharmacy*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.29303/sjp.v2i1.84>
- Akuba, J., Thomas, N., Dwi, R., & Palay, J. (2019). *EFEK EKSTRAK METANOL DAUN SELEDRI* (

- Apium graveolens* Linn.) SEBAGAI. 1, 1–7.
- Al-Atif, H. (2022). Collagen Supplements for Aging and Wrinkles: A Paradigm Shift in the Fields of Dermatology and Cosmetics. *Dermatology Practical and Conceptual*, 12(1), 1–10. <https://doi.org/10.5826/dpc.1201a18>
- Domaszewska-Szostek, A., Puzianowska-Kuźnicka, M., & Kuryłowicz, A. (2021). Flavonoids in skin senescence prevention and treatment. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(13), 1–18. <https://doi.org/10.3390/ijms22136814>
- Ermawati, N. (2018). Uji Iritasi Sediaan Gel Antijerawat Fraksi Larut Etil Asetat Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Pada Kelinci. *Pena Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 32(2), 33. <https://doi.org/10.31941/jurnalpena.v32i2.804>
- Iskandar, B., Frimayanti, N., Firmansya, F., Agustini, T. T., & Putri, D. D. (2019). Evaluasi Sifat Fisik dan Uji Kelembaban Sediaan Losion Yang Dijual Secara Online-Shop. *Jurnal Dunia Farmasi*, 4(1), 8–16. <https://doi.org/10.33085/jdf.v4i1.4561>
- Kooti, W., Moradi, M., Peyro, K., Sharghi, M., Alamiri, F., Azami, M., Firoozbakht, M., & Ghafourian, M. (2018). The effect of celery (*Apium graveolens* L.) on fertility: A systematic review. *Journal of Complementary and Integrative Medicine*, 15(2), 1–12. <https://doi.org/10.1515/jcim-2016-0141>
- Nazliniwaty, N., Harun, F. R., Putra, E. D. L., & Nerdy, N. (2020). Antiaging activity of gel preparation containing three varieties of passion fruit peel ethanolic extract. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 8, 170–174. <https://doi.org/10.3889/OAMJMS.2020.3462>
- Nealma, S., & Nurkholis. (2020). FORMULASI DAN EVALUASI FISIK KRIM KOSMETIK DENGAN VARIASI EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan*) DAN BEESWAX SUMBAWA. *Jurnal TAMBORA*, 4(2), 8–15. <https://doi.org/10.36761/jt.v4i2.634>
- Oktami, E., Lestari, F., & Aprilia, H. (2021). Studi Literatur Uji Stabilitas Sediaan Farmasi Bahan Alam. *Prosiding Farmasi Universitas Islam Bandung*, 7(1), 72–77.
- Prasongko, E. T., Lailiyah, M., & Muzayyidin, W. (2020). Formulasi Dan Uji Efektivitas Gel Ekstrak Daun Kedondong (*Spondias dulcis* F.) Terhadap Luka Bakar Pada Tikus Wastar (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Wiyata S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti, Kesehatan Bhakti Wiyata*, 7(10(2355–6498)), 27–36.
- Rosaini, H., Makmur, I., Putri, R. D., & Sidoretno, W. M. (2019). Formulasi, Pengujian Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Sediaan Masker Gel Peel Off Ekstrak Etanol Herba Seledri (*Apium graveolens* L.). *Jurnal Farmasi Higea*, 11(2), 133–144.
- Salman, S., Nanda, A. Y. D., Irawan, D. A. H., Wahyudi, N. Y., & Megrian, N. O. E. (2023). Perkembangan Uji Stabilitas Berdasarkan Parameter pada Sediaan Suspensi dengan Berbagai Bahan Aktif yang Berbeda. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(2), 633–639. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i2.99>
- Slamet, S., Anggun, B. D., & Pambudi, D. B. (2020). Uji Stabilitas Fisik Formula Sediaan Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lamk.). *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 13(2), 115–122. <https://doi.org/10.48144/jiks.v13i2.260>
- Suharyanto, & Ramadhani, A. D. (2020). PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL JUS BUAH DELIMA (*Punica granatum* L.) YANG BERPOTENSI SEBAGAI HEPATOPROTEKTOR DENGAN METODE SPEKTOFOTOMETRI UV-VIS. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 6(2), 192–198.
- Tchabo, W., Ma, Y., Kwaw, E., Xiao, L., Wu, M., & Apaliya, M. T. (2018). Impact of extraction parameters and their optimization on the nutraceuticals and antioxidant properties of aqueous extract mulberry leaf. *International Journal of Food Properties*, 21(1), 717–732. <https://doi.org/10.1080/10942912.2018.1446025>
- Tutik, T., Feladita, N., Junova, H., & Anatasia, I. (2021). FORMULASI SEDIAAN GEL MOISTURIZER ANTI-AGING EKSTRAK KULIT BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN. *Jurnal Farmasi Malahayati*, 4(1), 93–106. <https://doi.org/10.33024/jfm.v4i1.4420>

- Ullah, A., Munir, S., Badshah, S. L., Khan, N., Ghani, L., Poulson, B. G., Emwas, A.-H., & Jaremko, M. (2020). Important Flavonoids and Their Role as a Therapeutic Agent. *Molecules*, 25, 1–39. <https://doi.org/doi:10.3390/molecules25225243>
- Yegorov, Y. E., Poznyak, A. V., Nikiforov, N. G., Sobenin, I. A., & Orekhov, A. N. (2020). The link between chronic stress and accelerated aging. *Biomedicines*, 8(8), 1–14. <https://doi.org/10.3390/BIOMEDICINES8070198>