

STUDI FORMULASI DAN EVALUASI KRIM POLIHERBAL EKSTRAK SELEDRI (*Apium graveolens* L.) DENGAN MINYAK ALPUKAT SEBAGAI PELEMBAB KULIT

Priska Noveranni Zebua¹, Salman^{2*}, Yessi Febriani³, Supran Hidayat Sihotang⁴

¹⁻⁴Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Tjut Nyak Dhien, Medan, Indonesia.

email: salman@utnd.ac.id

*corresponding author

ABSTRAK

Salah satu kosmetik yang banyak digunakan saat ini adalah kosmetik pelembab kulit dalam bentuk sediaan krim. Salah satu tanaman yang berkhasiat melembabkan kulit yaitu minyak alpukat (*Persea americana*) yang mengandung sterolin, vitamin A, D, E yang tinggi serta asam oleat dan tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) mengandung flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan, sehingga bermanfaat bagi kulit. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan minyak alpukat (*Persea americana*) dan ekstrak seledri (*Apium graveolens* L.) ke dalam sediaan krim sebagai pelembab dan tidak menyebabkan iritasi pada kulit. Metode penelitian menggunakan metode eksperimental dimana formula dibuat dalam konsentrasi 1,5%, 2%, 2,5%, 3%, krim pembanding (krim Hanasui) serta blanko. Pemeriksaan mutu fisik meliputi uji pH, uji homogenitas, uji tipe emulsi, uji iritasi, uji stabilitas, uji efektivitas kelembaban menggunakan *Skin Analyzer*, uji kesukaan serta uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak alpukat (*Persea americana*) dan ekstrak seledri (*Apium graveolens* L.) dapat di formulasikan dalam sediaan krim pelembab yang homogen, tidak berubah warna dengan tipe emulsi M/A dan pH 6,0-6,5 serta tidak menyebabkan iritasi kulit. Sediaan F4 (konsentrasi 3%) merupakan sediaan terbaik dengan efektivitas kelembaban sebesar 56,03% (kategori "sangat lembab") serta sediaan krim polih herbal memiliki aktivitas antioksidan (kategori "sedang") dengan nilai IC₅₀ 143 ppm.

Kata kunci: krim polih herbal, krim pelembab, minyak alpukat, seledri, aktivitas antioksidan

ABSTRACT

One of the cosmetics that is widely used today is skin moisturizing cosmetics in the form of cream preparations. One of the plants that has the effect of moisturizing the skin is avocado oil (*Persea americana*) which contains high levels of sterolin, vitamins A, D and E as well as oleic acid and celery (*Apium graveolens* L.) contains flavonoids which have antioxidant activity, so they are beneficial for the skin. This research aims to formulate avocado oil (*Persea americana*) and celery extract (*Apium graveolens* L.) into a cream preparation as a moisturizer and not cause irritation to the skin. The research method uses an experimental method where the formula is made in concentrations of 1.5%, 2%, 2.5%, 3%, comparison cream (Hanasui cream) and blank. Physical quality inspection includes pH test, homogeneity test, emulsion type test, irritation test, stability test, moisture effectiveness test using a *Skin Analyzer*, preference test and antioxidant activity test using the DPPH method. The results of the research show that avocado oil (*Persea americana*) and celery extract (*Apium graveolens* L.) can be formulated in a homogeneous moisturizing cream preparation, does not change color with an O/W emulsion type and a pH of 6.0-6.5 and does not cause skin irritation. The F4 preparation (concentration 3%) is the best preparation with a moisture effectiveness of 56.03% (category "very moist") and the polyherbal cream preparation has antioxidant activity (category "medium") with an IC₅₀ value of 143 ppm..

Keywords: polyherbal cream, moisturising cream, avocado oil, celery, antioxidant activity.

PENDAHULUAN

Kulit berfungsi menjaga otot, ligamen, dan organ bagian dalam terhadap sinar ultraviolet (UV), dehidrasi, kuman, serta sebagai organ tubuh yang terpenting dan terluar (Al Amin, Naspiah, & Rusli, 2018). Kosmetik merupakan produk yang sering berhubungan langsung dengan kulit, karena banyak dari mereka digunakan untuk mengatasi masalah kulit, termasuk kulit yang kering. Kulit kering bisa dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti dehidrasi, seborrhea, kekeringan, dan kurangnya kemampuan untuk mempertahankan kelembaban (*hidrofilitas*) (Butarbutar & Chaerunisaa, 2020).

Kosmetik atau produk yang umumnya digunakan sebagai solusi dari masalah kulit kering adalah kosmetik pelembab (*moisturizer*). Pelembab dapat membantu mengatasi masalah kulit kering dengan cara suatu lapisan atau film lemak tipis di permukaan kulit sebagai bentuk pelindung (*barrier*) (Ekayanti, Darsono, & Wijaya, 2019). Produk kosmetik pelembab yang populer dan banyak dipakai adalah krim. Pada kulit, sediaan ini digunakan misalnya untuk melindungi kulit atau sebagai pelembab kulit (Farida, Agustina, & Mahdi, 2022).

Minyak alpukat adalah sumber antioksidan alami yang baik karena mengandung sterolin, yang dianggap sebagai steroid alami (Sari, Desnita, & Anastasia, 2021). Asam oleat dalam minyak ini memiliki manfaat untuk melembabkan kulit dan bersifat regeneratif sehingga efektif sebagai perawatan untuk memperbaiki kulitkering dan meningkatkan elastisitas kulit (Sari et al., 2021).

Antioksidan adalah senyawa yang memiliki kemampuan melawan radikal bebas, atom, atau molekul yang bersifat mudah menguap dan dapat mengakibatkan kerusakan pada kulit (Fitri, Hafiz, Safitri, & Ginting, 2020). Senyawa antioksidan berfungsi dengan cara menstabilkan atom-atom dan molekul radikal melalui proses pengikatan. Oleh sebab itu, antioksidan sering dipakai pada produk perawatan kulit, khususnya produk anti penuaan, untuk melindungi kulit terhadap efek radikal bebas (Fitri et al., 2020).

Selain minyak alpukat, Seledri (*Apium graveolens L.*) juga diketahui sebagai tanaman yang memiliki sifat antioksidan. Menurut Kooti, W., & Daraei, N. (2017), menjelaskan bahwa ekstrak etanol dari daun seledri memiliki aktivitas antioksidan yang mampu mencegah proses oksidasi karena kandungan senyawa flavonoid. Senyawa flavonoid ini membantu menetralkan radikal bebas melalui reaksi donor hidrogen. Penelitian lain yang dilakukan oleh Sorour, et. al (2015) juga mengidentifikasi adanya senyawa golongan flavonoid pada seledri baik dalam keadaan segar maupun kering. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa seledri segar dan kering mengandung lima flavonoid, yaitu *apigenin*, *hesperidin*, *luteolin*, *quercetin*, dan *rosemary*.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk membuat kajian atau studi tentang formulasi produk sediaan krim polih herbal pelembab kulit dari ekstrak seledri (*Apium graveolens L.*) dan minyak alpukat (*Persea americana*). Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan minyak alpukat (*Persea americana*) dan ekstrak seledri (*Apium graveolens L.*) ke dalam sediaan krim sebagai pelembab dan tidak menyebabkan iritasi pada kulit.

METODE PENELITIAN

Studi ini dilakukan menggunakan pendekatan eksperimental yang melibatkan sampel uji berupa ekstrak tanaman seledri (*Apium graveolens L.*) dan minyak alpukat (*Persea americana*) yang diformulasikan dalam bentuk sediaan krim polih herbal.

Alat dan Bahan

Peralatan yang dipakai pada studi ini meliputi; *analytical balance* (Shimadzu®), lemari pengering, blender (Philips®), rotary evaporator, penangas air, mortir, stamper, cawan penguap, timbangan digital

(Superior mini®), thermometer, pH meter, *skin analyzer*, spektrofotometer ultraviolet-visible (Shimadzu®), alat-alat gelas (Pyrex®). Sedangkan untuk bahan penelitian dipakai minyak alpukat (*Persea americana*) dan ekstrak seledri (*Apium graveolens L.*), etanol 96%, metanol p.a, asam stearat, setil alkohol, trietanolamin, nipagin, parfum, metilen blue, aquadest dan reagen uji fitokimia.

Prosedur pembuatan ekstrak etanol seledri

Proses pembuatan dari ekstrak etanol dari seledri dikerjakan dengan memakai metode ekstraksi maserasi, pelarut yang digunakan adalah etanol 96%. Pertama, 1 kg sampel seledri dimasukkan ke dalam toples kaca tertutup dan ditambahkan $\pm 7,5$ liter etanol 96%. Toples kaca kemudian ditutup menggunakan aluminium foil, larutan rendaman simplisia disimpan selama 5 hari di tempat yang terhindar cahaya, dengan pengadukan setiap 3 jam. Setelah 5 hari, larutan rendaman simplisia tersebut disaring untuk menghasilkan filtrat pertama (filtrat 1). Ampas sisa dari proses filtrasi tersebut kemudian ditempatkan kembali pada toples kaca tertutup, dan ditambahkan $\pm 2,5$ liter sisa pelarut etanol 96%. Toples kaca kembali dibungkus aluminium foil, dan larutan rendaman simplisia disimpan selama 2 hari dengan pengadukan setiap 3 jam. Setelah 2 hari, larutan rendaman simplisia ampuran tersebut disaring untuk menghasilkan filtrat kedua (filtrat 2). Kemudian, filtrat 1 dan filtrat 2 dicampurkan sehingga total volume filtrat yang diperoleh adalah sebanyak 8,08 liter. Selanjutnya, ekstrak tersebut dikentalkan dengan alat *rotary evaporator* rentang suhu 38 sampai 52°C.

Formulasi krim polih herbal

Formulasi dasar krim (Hanum, 2018).

Tabel 1. Komposisi Formula Dasar

Komposisi	Berat Bahan
Asam Oktadekanoat /Asam stearat	12 gram
Trietanolamin	1 gram
Setil alkohol	0,5 gram
Sorbitol Syrup	5 gram
Propilen Glikol	3 gram
Nipagin	0,1 gram
Parfum (rose)	3 tetes
Aquadestilasi <i>ad</i>	100 ml

Tabel 2. Komposisi Formula Modifikasi

Komposisi	Berat Bahan
Asam Oktadekanoat /Asam stearat	12 gram
Trietanolamin	1 gram
Setil alkohol	0,5 gram
Nipagin	0,1 gram
Parfum (rose)	3 tetes
Aquadestilasi <i>ad</i>	100 ml

Pembuatan sediaan krim polih herbal

Dalam proses pembuatan sediaan krim, ekstrak seledri dan minyak alpukat disiapkan dalam berbagai konsentrasi, meliputi 1,5%; 2%; 2,5%; 3%, dan juga disiapkan blanko (tanpa kandungan ekstrak atau minyak). Formula sediaan ekstrak seledri dan minyak alpukat diperlihatkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Formula Sediaan Krim Ekstrak Seledri dan Minyak Alpukat

Formula	EESMA (%)
F1	1.5
F2	2
F3	2.5
F4	3

Keterangan :

EESMA : Ekstrak Etanol Seledri dan Minyak Alpukat

F1 : Sediaan dengan konsentrasi EESMA 1.5%

F2 : Sediaan dengan konsentrasi EESMA 2%

F3 : Sediaan dengan konsentrasi EESMA 2.5%

F4 : Sediaan dengan konsentrasi EESMA 3%

Prosedur pembuatan sediaan krim minyak alpukat dan ekstrak seledri

Fase minyak, yang mengandung setil alkohol dan asam oktadekanoat (asam stearat), lalu tuangkan ke dalam cawan penguap dan dipanaskan menggunakan *waterbath* pada suhu $\pm 70-75^{\circ}\text{C}$, menghasilkan Massa 1. Selanjutnya, fase air yang mengandung TEA dan nipagin dilarutkan dalam akuades panas ($\pm 70^{\circ}\text{C}$) yang telah diukur, diaduk hingga melarut sempurna, diberi label sebagai massa 2. Mortir dan stamfer direndam dalam air panas, kemudian dikeringkan. Massa 1 dan 2 kemudian dimasukkan kedalam mortir panas sambil digerus terus menerus dengan cepat dan searah (berlawanan arah jarum jam), sisa akuades ditambah sedikit demi sedikit sampai terbentuk dasar krim) (Wulandari, Runtuwene, & Wewengkang, 2017).

Pengujian mutu fisik sediaan**Pengujian homogenitas sediaan**

Uji homogenitas sediaan krim dilakukan dengan mengoleskan krim di atas objek glass, dimana sediaan harus memperlihatkan susunan yang homogen serta tidak adanya butiran kasar (Ariyanti, Handayani, & Yanto, 2020).

Pengukuran pH sediaan

Uji pH menggunakan alat pH meter dimana alat pH dikalibrasi dengan larutan dapar standar netral (7,01) dan dapar pH asam (4,01) hingga alat menunjukkan angka pH tersebut. Kemudian 1 gram sediaan dilarutkan dalam 100 ml akuades dalam beaker glass, selanjutnya alat dicelupkan ke larutan tersebut hingga menunjukkan harga pH yang stabil (Nurdianti, 2017).

Uji tipe emulsi sediaan

Sediaan krim dioleskan di atas objek glass ditambah 1 tetes larutan metilen blue kemudian dicampur merata. Apabila pada fase luar terbentuk warna biru yang homogen maka emulsi merupakan jenis tipe minyak dalam air (M/A) (Ratnasari & Puspitasari, 2018).

Pengujian stabilitas sediaan

Uji stabilitas dilakukan untuk mengamati warna, bau dan struktur sediaan yang dilakukan selama 12 hari (6 siklus) dengan metode *cycling test* dimana sediaan krim disimpan di lemari pendingin (suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$) selama 24 jam lalu dipindahkan ke dalam oven (suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$) selama 24 jam (1 siklus). Perlakuan tersebut diulang sebanyak 6 siklus (Lumentut, Edi, & Rumondor, 2020).

Uji iritasi

Uji iritasi dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan yang dibuat mengakibatkan iritasi atau tidak dimana sediaan krim dioleskan dibelakang telinga sukarelawan, dibiarkan selama 24 jam kemudian dilihat

perubahan yang terjadi seperti kemerahan, kulit menjadi kasar dan rasa gatal yang muncul (Dao & Syamsul, 2016).

Uji efektivitas kelembaban

Dilakukan dengan memakai alat *skin analyzer* dengan mengukur kondisi kulit sukarelawan terlebih dahulu sebelum memakai krim. Krim dioleskan di permukaan kulit bagian dalam dekat siku, dilakukan 2 kali sehari. Kemudian, dilakukan pengecekan kulit dengan alat *skin analyzer* setiap minggunya selama 4 minggu (Hairiyah, Nuryati, & Nordiyah, 2022).

Uji kesukaan melalui metode *Hedonic test*

Uji ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan sukarelawan terhadap sediaan krim yang dibuat dimana sukarelawan memilih formula yang disukai dari segi warna, bau dan tekstur dengan menuliskan menuliskan 1: sangat tidak suka, 2: tidak suka, 3: netral, 4: suka, 5: sangat suka (Handoko, 2015).

Pengujian aktivitas antioksidan

Dalam uji aktivitas antioksidan, digunakan serbuk DPPH (2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazil) sebanyak 4 mg sebagai bahan untuk pembuatan larutan induk standar DPPH. Selanjutnya, dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum (λ_{max}) DPPH, pembuatan kurva kalibrasi DPPH, dan pengukuran kurva kalibrasi DPPH dengan menggunakan ekstrak seledri dan minyak alpukat. Setelah itu, dilakukan pengukuran absorbansi DPPH dengan sediaan krim yang mengandung ekstrak seledri dan minyak alpukat. Terakhir, data hasil pengukuran digunakan untuk analisis data IC_{50} guna menentukan konsentrasi inhibitor yang menghambat 50% aktivitas antioksidan DPPH (Putri, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengolahan simplisia dari 15 kg tumbuhan seledri (*Apium graveolens* L.) yang sudah dikeringkan pada lemari pengering bersuhu 40°C didapatkan serbuk simplisia seledri sebanyak 1,1 kg kemudian dihaluskan diperoleh serbuk halus sebanyak 1,1 kg. Hasil pengolahan 1 kg serbuk seledri (*Apium graveolens* L.) dengan metode maserasi, diperoleh hasil maserat sebanyak 8,08 liter, selanjutnya dipekatkan memakai alat *rotary evaporator* di temperatur 40 sampai 50°C maka didapat ekstrak etanol seledri sebanyak 300 g dengan hasil persentase rendemen sebesar 30%. Hasil ini memenuhi persyaratan Farmakope Herbal Indonesia, yaitu rendemen tidak kurang dari 7,2% (Depkes RI, 2008; Kemenkes.RI, 2017). Hal ini menunjukkan hasil yang berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Tuloli et al., (2020), bahwa ekstrak kental seledri yang di dapat sebanyak 76,3 g dengan persentase rendemen sebesar 10,8%. Perbedaan persentase rendemen yang di dapat disebabkan oleh perbedaan jumlah simplisia yang dimaserasi.

Data hasil Uji fitokimia

Data pada tabel 4 data hasil uji fitokimia, yang memperlihatkan bahwa tanaman seledri mengandung alkaloid, steroid dan triterpenoid, saponin, flavonoid, tidak mengandung tanin dan glikosida (Kooti & Daraei, 2017). Namun hasil penelitian Rosa dan Rivai (2021), melaporkan adanya kandungan tannin sebesar 1,3% dalam daun seledri. Hasil yang berbeda juga dilaporkan oleh Meilina et al., (2023) yang menjelaskan bahwa daun seledri yang di uji mengandung flavonoid, steroid dan fenolik. Perbedaan kandungan metabolit sekunder pada daun seledri bisa jadi dikarenakan oleh letak dan keadaan geografis tempat tumbuhnya tanaman tersebut (Meilina et al., 2023).

Tabel 4. Hasil skrining fitokimia

Seledri (<i>Apium graveolens L.</i>)		
Senyawa Metabolit	Reagen	Data Pengamatan
Alkaloid	Bouchardat	+
	Mayer	-
	Dragendorff	-
	Wagner	+
	Salkowsky	-
Steroida dan Triterpenoid	Lieberman-Bouchard	+
	Aquadest+Alkohol 96%	+
Saponin	FeCl ₃ 5%	-
Flavonoida	Mg _(s) + HCl _(p)	+
	NaOH 10%	+
	H ₂ SO _{4(p)}	-
Tanin	FeCl ₃ 1%	-
Glikosida	Mollish	-

Hasil uji homogenitas sediaan

Pada tabel 5 dapat dilihat hasil uji homogenitas sediaan krim pada sediaan F1 (konsentrasi 1,5%), F2 (konsentrasi 2%), F3 (konsentrasi 2,5%), F4 (konsentrasi 3%) dan F0 (blanko) menunjukkan bahwa sediaan homogen dan tidak adanya butiran kasar.

Tabel 5. Hasil uji homogenitas

Kode Formula	Data pengamatan
F0	Sedian Homogen
F1	Sedian Homogen
F2	Sedian Homogen
F3	Sedian Homogen
F4	Sedian Homogen

Hasil pengukuran pH sediaan

Tabel 6 menunjukkan hasil pengujian pH dari sediaan, menunjukkan bahwa pH sediaan krim polih herbal mempunyai pH 6,0-6,5 sesaat setelah dibuat dan mempunyai rentang pH 5,9-6,4 setelah *cycling test* selama 6 siklus dan telah memenuhi kriteria pH produk sediaan untuk diaplikasikan pada kulit dengan range pH 4,5 sampai 6,5, atau mendekati nilai pH netral. Dalam penelitian ini pH krim setelah pembuatan dianggap optimal untuk aplikasi topikal (Chatur, Ansari, Joshi, & Walode, 2022; Shafi & Shendarkar, 2021; Shankar, Sarangi, Gupta, & Pathak, 2016). Perbedaan pH dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi ekstrak seledri dan minyak alpukat di setiap sediaan.

Tabel 6. Hasil uji pH

No	Kode Formula	Rata-rata Nilai pH± Standar Deviasi	
		Sesaat Setelah Dibuat	Setelah <i>Cycling Test</i> selama 12 hari (6 siklus)
1	F0	6,4±0,1	6,43±0,06
2	F1	6,27±0,15	6,13±0,15
3	F2	6,23±0,06	6,1±0,1
4	F3	6,23±0,15	5,9±0,1
5	F4	5,93±0,12	5,87±0,15

Hasil uji tipe emulsi pada sediaan

Tabel 7 menunjukkan hasil uji tipe emulsi dari sediaan krim polih herbal, data tabel memperlihatkan bahwa sediaan adalah jenis tipe emulsi minyak dalam air (M/A).

Tabel 7. Hasil uji tipe emulsi

Kode Formula	Hasil Pengamatan	
	Larut	Tidak Larut
F0	+	-
F1	+	-
F2	+	-
F3	+	-
F4	+	-

Hasil uji stabilitas sediaan

Pada tabel 8 dapat dilihat hasil uji stabilitas sediaan memperlihatkan bahwa sediaan blanko, F1, F2, F3 dan F4 tidak terjadi perubahan warna, bau dan tesktur setelah *cycling test* selama 12 hari. Tidak adanya perubahan pada formula selama *cycling test*, ini mengindikasikan kestabilan formula. Formula sediaan krim lebih stabil pada suhu yang lebih rendah karena kenaikan viskositas fasa (Chatur et al., 2022; Shafi & Shendarkar, 2021; Shankar et al., 2016).

Tabel 8. Hasil uji stabilitas sediaan

Kode Formula	Parameter Observasi	Pre-Cycling test	Post-Cycling test
F0	Warna	Putih	-
	Bau	Tidak berbau	-
	Tekstur	<i>Semi-solid</i>	-
F1	Warna	Hijau	-
	Bau	Khas seledri	-
	Tekstur	<i>Semi-solid</i>	-
F2	Warna	Hijau	-
	Bau	Khas seledri	-
	Tekstur	<i>Semi-solid</i>	-
F3	Warna	Hijau	-
	Bau	Khas seledri	-
	Tesktur	<i>Semi-solid</i>	-
F4	Warna	Hijau	-
	Bau	Khas seledri	-
	Tekstur	<i>Semi-solid</i>	-

Hasil pengujian iritasi pada kulit para sukarelawan

Pada tabel 9 dapat dilihat hasil pengujian iritasi menunjukkan semua formula sediaan krim polih herbal ekstrak etanol seledri minyak alpukat tidak mengiritasi kulit dari sukarelawan. Ini mengindekasikan formula yang dibuat optimal untuk diaplikasikan sebagai krim topikal (Chatur et al., 2022; Shafi & Shendarkar, 2021; Shankar et al., 2016).

Tabel 9. Data dari pengujian iritasi pada kulit para sukarelawan

Data hasil observasi iritasi kulit				
Kode Formula	Sukarelawan	Kemerahan	Gatal-gatal	Kulit kasar
F0	1	-	-	-
	2	-	-	-
	3	-	-	-
F1	1	-	-	-
	2	-	-	-
	3	-	-	-
F2	1	-	-	-
	2	-	-	-
	3	-	-	-
F3	1	-	-	-
	2	-	-	-
	3	-	-	-
F4	1	-	-	-
	2	-	-	-
	3	-	-	-

Hasil uji efektivitas kelembaban menggunakan alat *skin analyzer*

Dari data tabel 10 menunjukkan nilai dari hasil uji kelembaban, pada formula dengan konsentrasi 3% (F4) merupakan sediaan terbaik yang mampu memberikan kelembaban sebesar 56,03% dengan kategori “sangat lembab” dengan persen pemulihan 51,07%, namun nilai ini masih sedikit lebih rendah dibandingkan dengan krim (F5) yang digunakan untuk pembandingan (Hanasui) yang mampu memberikan kelembaban sebesar 56,5% dengan kategori “sangat lembab” dengan persen pemulihan 56%.

Tabel 10. Hasil uji efektivitas kelembaban

Kode Formula	Rata-rata Nilai % Kelembaban $\pm$ Standar Deviasi				
	Kondisi Awal	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
F0	33,13 $\pm$ 1,4	36,33 $\pm$ 0,4	39,1 $\pm$ 0,96	42,7 $\pm$ 1,01	45,6 $\pm$ 0,87
F1	33,36 $\pm$ 0,75	35,6 $\pm$ 0,76	39,8 $\pm$ 0,31	46,16 $\pm$ 1,64	51,4 $\pm$ 0,82
F2	33,03 $\pm$ 1,01	39,3 $\pm$ 1,57	45,4 $\pm$ 1,45	49,5 $\pm$ 0,99	55,23 $\pm$ 0,47
F3	33,3 $\pm$ 2,35	41,8 $\pm$ 1,61	46,96 $\pm$ 0,47	53,5 $\pm$ 1,29	55,5 $\pm$ 0,49
F4	33,5 $\pm$ 1,87	44,3 $\pm$ 4,0	49,2 $\pm$ 2,31	52,9 $\pm$ 2,23	56,03 $\pm$ 0,72
F5	33,3 $\pm$ 2,46	47,1 $\pm$ 1,18	50,5 $\pm$ 1,42	53,5 $\pm$ 2,34	56,5 $\pm$ 0,75

Hasil pengujian kesukaan (*hedonic test*) terhadap sediaan

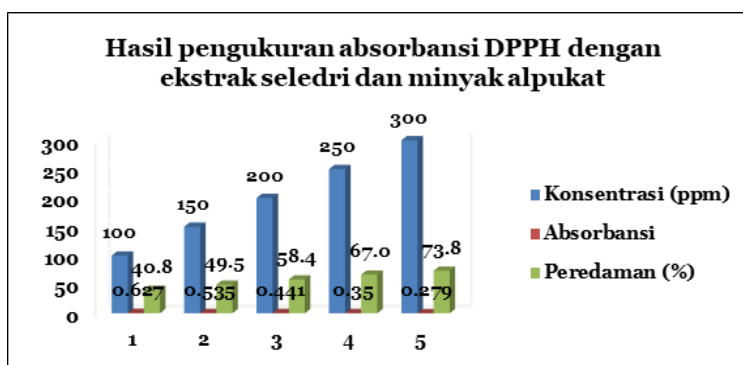
Pada tabel 11 dapat dilihat hasil uji kesukaan sediaan memperlihatkan bahwa sediaan F4 (konsentrasi 3%) merupakan sediaan yang paling banyak disukai baik dari segi warna, bau maupun bentuk dari sediaan krim.

Tabel 11. Data dari pengujian kesukaan (*hedonic test*) terhadap sediaan

Kode formula	Range nilai kesukaan		
	Warna	Bau	Bentuk
F0	-	-	-
F1	3,66-4,34	3,63-4,27	3,73-4,37
F2	3,56-4,23	3,53-4,17	3,69-4,41
F3	3,73-4,37	3,63-4,27	3,59-4,31
F4	3,8-4,5	3,79-4,31	3,76-4,44

Nilai absorbansi DPPH dengan ekstrak seledri dan minyak alpukat

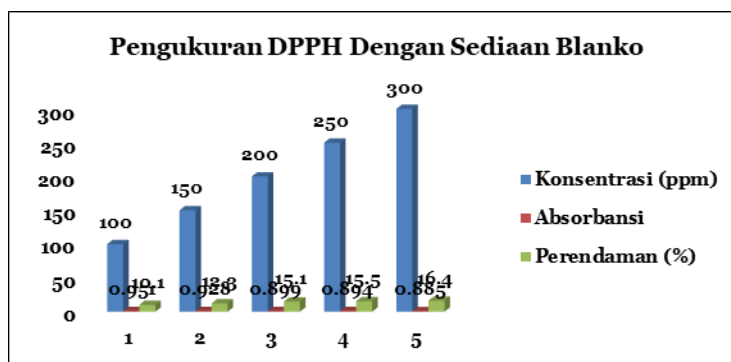
Pada gambar 1 dapat dilihat hasil absorbansi ekstrak memperlihatkan bahwa hasil pengukuran nilai absorbansi DPPH dengan penambahan ekstrak seledri dan minyak alpukat terjadi penurunan nilai absorbansi pada konsentrasi 100, 150, 200, 250, dan 300.



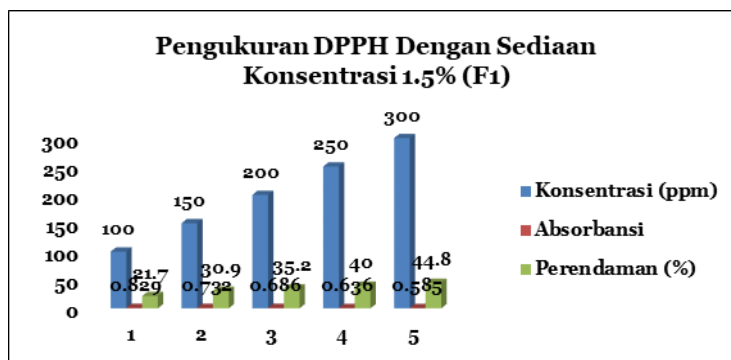
Gambar 1. Hasil pengukuran absorbansi DPPH dengan ekstrak seledri dan minyak alpukat

Nilai absorbansi DPPH penambahan sediaan krim ekstrak seledri dan minyak alpukat

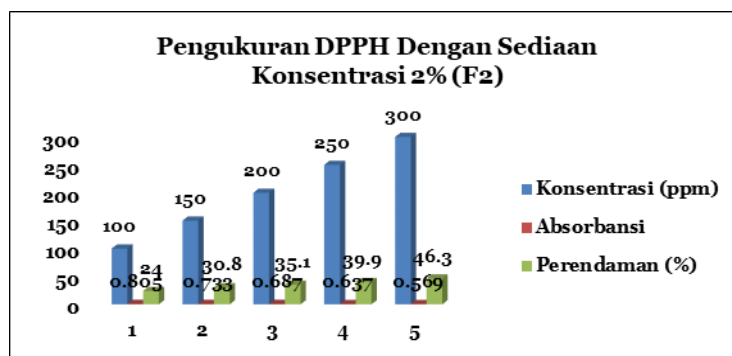
Pada gambar 2, 3, 4, 5 dan 6 menunjukkan data hasil pengukuran absorbansi sediaan krim memperlihatkan adanya penurunan nilai absorbansi DPPH setelah penambahan formula sediaan krim polih herbal ekstrak seledri dan minyak alpukat dari setiap konsentrasinya.



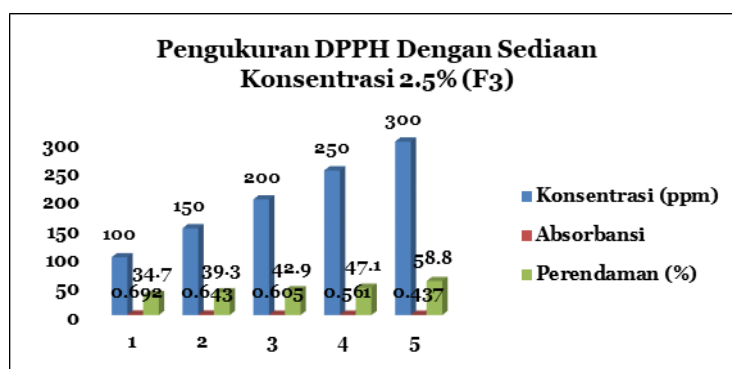
Gambar 2. Hasil absorbansi DPPH dengan sediaan blanko krim ekstrak etanol seledri dan minyak alpukat



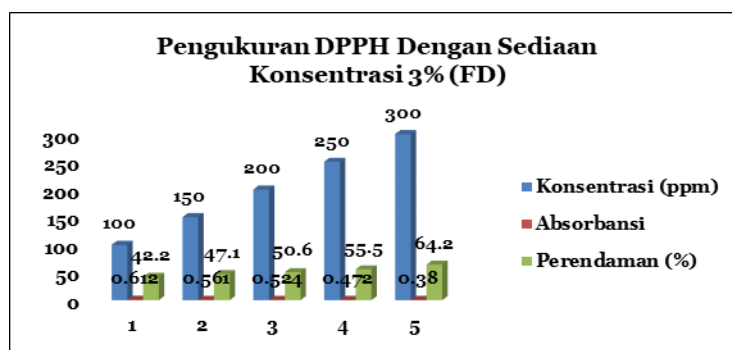
Gambar 3. Hasil absorbansi DPPH dengan sediaan konsentrasi 1.5% (F1)



Gambar 4. Hasil absorbansi DPPH dengan sediaan konsentrasi 2% (F2)



Gambar 5. Hasil absorbansi DPPH dengan sediaan konsentrasi 2.5% (F3)



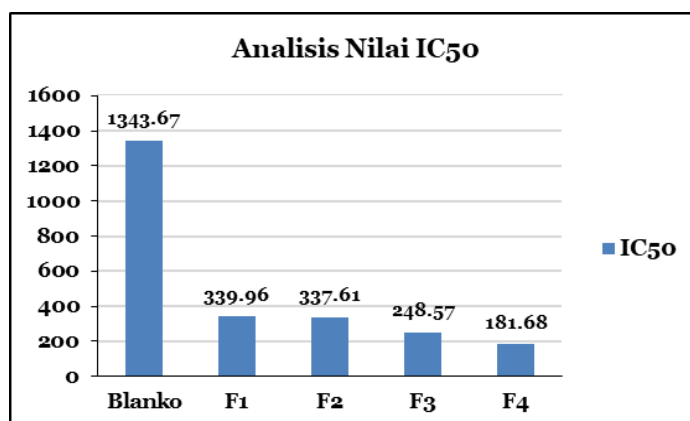
Gambar 6. Hasil absorbansi DPPH dengan sediaan konsentrasi 3% (F4)

Nilai *Inhibition Concentration* 50 (IC₅₀) ekstrak, sediaan krim ekstrak seledri dan minyak alpukat

Nilai IC₅₀ ekstrak dan masing masing sediaan ditunjukkan pada tabel 12 dan gambar 3 bahwa kategori IC₅₀ dari ekstrak, dan dari formula F0 sampai formula F4 secara berurutan sebesar 1343,67 ppm (lemah), 339,96 ppm (lemah), 337,61 ppm (lemah), 248,57 ppm (sedang) dan 181,68 ppm (sedang). Nilai aktivitas antioksidan dari masing-masing formula berbeda disebabkan perbedaan konsentrasi zat aktif nya (Khairi, As' ad, Djawat, & Alam, 2018).

Tabel 12. Nilai IC₅₀ ekstrak, sediaan krim ekstrak etanol seledri dan minyak alpukat

Nama Sampel	Persamaan linier regresi	IC ₅₀
Ekstrak etanol seledri dan minyak alpukat	$y=0,1667x + 24,5$	143 µg/mL
Blanko	$y=0,0316x + 7,56$	1343,67 µg/mL
F1 (1,5%)	$y=0,1106x + 12,4$	339,96 µg/mL
F2 (2%)	$y=0,1074x + 13,7$	337,61 µg/mL
F3 (2,5%)	$y=0,112x + 22,16$	248,57 µg/mL
F4 (3%)	$y=0,1048x + 30,9$	181,68 µg/mL

**Gambar 7.** Analisis Nilai IC₅₀

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan ekstrak etanol dari tanaman seledri dan minyak alpukat dapat diformulasikan menjadi bentuk sediaan krim homogen yang mempunyai aktivitas antioksidan, tidak menyebabkan iritasi kulit, miliki pH 6,0-6,5 sesaat setelah dibuat dan terjadi perubahan dengan rentang pH 5,9-6,4 setelah *cycling test*. Sediaan produk krim polih herbal ekstrak etanol seledri (*Apium graveolens L.*) dan minyak alpukat (*Persea americana*) pada konsentrasi 3% (F4) mampu memberikan efektivitas kelembaban sebesar 56,03% dengan kategori “sangat lembab” Dengan tingkat pemulihan sebesar 51,07%, lebih rendah dibandingkan krim Hanasui (pembanding) yang mampu memberikan tingkat kelembaban sekitar 56,5% yang masuk dalam kategori “sangat lembab” dengan persen pemulihan 56% dan merupakan sediaan yang paling banyak disukai. Aktivitas antioksidan ekstrak seledri dan minyak alpukat tergolong kategori “Sedang” dengan nilai IC₅₀ 143 ppm. Nilai IC₅₀ pada sediaan F0 (blanko), formula sediaan dengan kode F1 sampai F4 secara berturut-turut yaitu 1343.67 ppm (lemah), 339.96 ppm (lemah), 337.61 ppm (lemah), 248.57 ppm (sedang) dan 181.68 ppm (sedang).

REFERENSI

- Al Amin, N. Y., Naspiah, N., & Rusli, R. (2018). Formulasi Sediaan Krim Anti Aging Berbahan Aktif Ekstrak Buah Libo (*Ficus variegata*, Blume). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 8, 301–307. <https://doi.org/10.25026/mpc.v8i1.337>
- Ariyanti, E. L., Handayani, R. P., & Yanto, E. S. (2020). Formulasi Sediaan Serum Antioksidan dari Ekstrak Sari Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*) dan Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum Burmannii*) sebagai Perawatan Kulit. *Journal of Holistic and Health Sciences (Jurnal Ilmu Holistik Dan Kesehatan)*, 4(1), 50–57. <https://doi.org/10.51873/jhhs.v4i1.80>

- Butarbutar, M. E. T., & Chaerunisaa, A. Y. (2020). Peran Pelembab dalam Mengatasi Kondisi Kulit Kering. *Majalah Farmasetika*, 6(1), 56–69. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i1.28740>
- Chatur, V. M., Ansari, N. M., Joshi, S. K., & Walode, S. G. (2022). Formulation and Evaluation of Polyherbal Cream. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*, 12(4), 112–115. <https://doi.org/10.22270/jddt.v12i4.5572>
- Dao, T. A., & Syamsul, D. (2016). Formulasi Sediaan Krim Pelembab Ekstrak Kulit Buah Delima (*Punica Granatum L.*). *Jurnal Dunia Farmasi*, 1(1), 40–47.
- Depkes RI. (2008). Farmakope Hebal Indonesia. *Farmakope Herbal Indonesia*.
- Ekayanti, N. L. P. S., Darsono, F. L., & Wijaya, S. (2019). Formulasi sediaan krim pelembab ekstrak air buah semangka (*Citrullus lanatus*). *Jurnal Farmasi Sains Dan Terapan*, 6(1), 38–45. <https://doi.org/10.33508/jfst.v6i1.2011>
- Farida, S. N., Agustina, A., & Mahdi, N. (2022). Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Krim Pelembab Wajah (Moisturizer) dari Ekstrak Etanol Daun Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum gaertn.*). *Borneo Journal of Pharmascientech*, 6(2), 104–107. <https://doi.org/10.51817/bjp.v6i2.445>
- Fitri, K., Hafiz, I., Safitri, N., & Ginting, M. (2020). Formulasi Kombinasi Minyak Nilam (*Patchouli oil*) dan Minyak Mawar (*Rose oil*) pada Sediaan Lilin Aromaterapi sebagai Relaksasi. *Jurnal Dunia Farmasi*, 4(2), 90–98.
- Hairiyah, N., Nuryati, N., & Nordiyah, F. (2022). Formulasi Pembuatan Bodyscrub Berbahan Dasar Beras Ketan Putih (*Oryza Sativa Var Glutinous*) dan Madu. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 26(1), 53–60. <https://doi.org/10.25077/jtpa.26.1.53-60.2022>
- Handoko, Y. (2015). Formulasi Sediaan Krim Dari Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb.*) Sebagai Pelembab Kulit Alami. *Universitas Sumatera Utara. Medan. Halaman*, 36.
- Hanum, T. I. (2018). Formulasi dan Uji Aktivitas Krim Ekstrak Beras Merah (*Oryza Nivara L.*) Sebagai Antiaging. *Talenta Conference Series: Tropical Medicine (TM)*, 1(1), 237–244. <https://doi.org/10.32734/tm.v1i1.82>
- Kemenkes.RI. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia. Edisi II*. Jakarta: kementrian Kesehatan RI.
- Khairi, N., As' ad, S., Djawat, K., & Alam, G. (2018). The determination of antioxidants activity and sunblock *Sterculia populifolia* extract-based cream. *Pharmaceutical and Biomedical Research*, 4(1), 20–26. <https://doi.org/10.18502/pbr.v4i1.142>
- 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. <https://doi.org/10.1177/2156587217717415>
- Lumentut, N., Edi, H. J., & Rumondor, E. M. (2020). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Goroho (*Musa acuminata L.*) Konsentrasi 12.5% Sebagai Tabir Surya. *Jurnal MIPA*, 9(2), 42. <https://doi.org/10.35799/jmuo.9.2.2020.28248>
- Meilina, R., Dewi, R., Kesumawati, K., Kulla, P. D. K., & Rezeki, S. (2023). Formulasi Sediaan Tabir Surya Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens L.*). *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 9(1), 536–545. <https://doi.org/10.33143/jhtm.v9i1.2864>
- Nurdianti, L. (2017). Uji Efektivitas Antioksidan Krim Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus androgynus (L) Merr*) Terhadap Dpph (1, 1-diphenyl-2-picrylhydrazil). *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan Dan Farmasi*, 17(1), 87–96. <https://doi.org/10.36465/jkbth.v17i1.194>
- Putri, C. R. B. (2021). *Studi Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kecombrang (Etlingera Elatior) Dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil)*. Universitas Malikussaleh.
- Ratnasari, D., & Puspitasari, R. N. (2018). Optimasi Formula Sediaan Krim Anti-Aging Dari Ekstrak Terong Ungu (*Solanum melongena L.*) Dan Tomat (*Solanum lycopersicum L.*). *Jurnal Riset Kesehatan*, 7(2), 66–71. <https://doi.org/10.31983/jrk.v7i2.3703>
- Rosa, R., & Rivai, H. (2021). *Phytochemical and Antihypertensive Tests of Celery (Apium graveolens L.) and Garlic (Allium sativum L.) Formula*.

- Sari, P. K., Desnita, R., & Anastasia, D. S. (2021). Potensi Penggunaan Minyak Alpukat (Avocado Oil) Sebagai Pelembab. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 5(1).
- Shafi, S., & Shendarkar, G. R. (2021). Formulation and characterization of polyherbal topical cream. *Journal of Advanced Scientific Research*, 12(01 Suppl 2), 177–183.
- Shankar, R., Sarangi, B., Gupta, R., & Pathak, K. (2016). Formulation and characterization of polyherbal cream for skin manifestations. *Journal of Asian Association of Schools of Pharmacy*, 5, 360–366.
- Sorour, M. A., Hassanen, N. H. M., & Ahmed, M. H. M. (2015). Natural antioxidant changes in fresh and dried celery (*Apium graveolens*). *Am. J. Energy Eng*, 3(2–1), 12–16. <https://doi.org/10.11648/j.ajee.s.2015030201.13>
- Tuloli, R., Edi, H. J., & Jayanto, I. (2020). Formulasi Sediaan Krim Kombinasi Ekstral Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) dan Daun Jati (*Tectina grandis* Linn.F) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon*, 9(2), 259–267. <https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.29280>
- Wulandari, S. S., Runtuwene, M. R. J., & Wewengkang, D. S. (2017). Aktivitas perlindungan tabir surya secara in vitro dan in vivo dari krim ekstrak etanol daun soyogik (*Saurauia bracteosa* Dc). *Pharmacon*, 6(3). <https://doi.org/10.35799/pha.6.2017.16833>