

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN MASKER GEL *PEEL OFF* EKSTRAK ETANOL DAUN PEGAGAN (*Centella asiatica* (L.) Urban)

Meilisa Putri ^{a, 1*}, Rafiastiana Capritasari ^{a, 2}, Ratna Wijayatri ^{a, 3}, Yessika Ardian Ningrum ^{4 a, 4}, Missya Putri Kurnia Pradani ^{a, 5}

^a Program Studi D3 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Magelang, Kota Magelang, Indonesia

^{*1} meilisa.putri18@unimma.ac.id, ² rafiastiana@unimma.ac.id, ³ ratna.wijayatri@unimma.ac.id, ⁴ yessikaningrum24@gmail.com, ⁵ missyaputri@unimma.ac.id

*meilisa.putri18@unimma.ac.id

Kata kunci:

Ekstrak Etanol;
Pegagan;
Gel Peel-off;
Antioksidan

ABSTRAK

Radikal bebas merusak struktur seluler dan mempercepat degradasi elemen-elemen penting dalam kulit sehingga mempercepat proses penuaan dini. Penambahan antioksidan dalam produk perawatan kulit bisa melindungi kerusakan sel yang disebabkan radikal bebas. Daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) adalah sumber alami antioksidan. Berdasarkan dari sifat antioksidannya, ekstrak etanol daun pegagan dapat digunakan sebagai salah satu produk kecantikan yaitu masker gel *peel off*. Tujuan dari penelitian ini adalah dapat mengetahui formula dari masker gel *peel off* ekstrak etanol daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dan mengevaluasi fungsi antioksidannya. Metode *one shot case study* merupakan metode eksperimental yang digunakan dalam penelitian ini. Ekstrak etanol daun pegagan digunakan variasi konsentrasi yaitu pada F1 sebesar 0,5% , F2 (1%), dan F3 (1,5%) . Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) digunakan dalam pengujian ketiga formula dengan tujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidannya. Evaluasi sifat fisik sediaan meliputi pengujian pengukuran pH, pengujian waktu mengering, daya sebar organoleptik, pengujian homogenitas dan viskositas. Hasil evaluasi sifat fisik sediaan menunjukkan bahwa dari ketiga formula memenuhi syarat pengujian dengan parameter nilai pH antara 4,5 dan 6,5, waktu mengering antara 15 dan 30 menit dan uji organoleptis. Hasil pengujian daya sebar pada F2 memenuhi syarat, yaitu 5-7 cm; F1 dan F3 tidak sesuai memenuhi syarat karena pengujian daya sebar sediaan dipengaruhi oleh uji kekentalan yaitu viskositas. Semakin besar Tingkat kekentalan sediaan gel, maka akan semakin kecil luas daya sebar. Hasil uji antioksidan ekstrak etanol daun pegagan menunjukkan dari nilai IC₅₀ F1 28,68 ppm, F2 38,51 ppm, dan F3 48,68 ppm, sehingga bentuk masker gel *peel off* ekstrak etanol daun pegagan memiliki fungsi antioksidan kuat. Kesimpulan menemukan bahwa konsentrasi ekstrak daun pegagan pada gel peel-off masker dipengaruhi oleh tingkat aktivitas antioksidan dan hasil evaluasi fisik.

Key word:

Pegagan Ethanolic;
Extract;
Peel-off Gel;
Antioxidant

ABSTRACT

Free radicals damage cellular structures and accelerate the degradation of important elements in the skin, thereby accelerating premature aging. Antioxidants in skin care products can shield cells from harm brought on by oxidative stress. Pegagan leaves (*Centella asiatica* (L.) Urban) are a natural source of antioxidants. Pegagan leaf ethanolic extract has antioxidant properties and can perhaps be applied in cosmetic products like peel-off mask gel. The objective of this research is to measure the antioxidant behavior of a mask that peels off gel composed of ethanolic extract of Pegagan leaves (*Centella asiatica* (L.) Urban). This research applies a one-shot case

study laboratory experimental method. Pegagan ethanolic extract was utilized in concentrations of F1 (0.5%) F2 (1%) and F3 (1.5%). The level of antioxidant activity was measured. for three formulae using the DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) technique. Organoleptic, pH measurement, viscosity, homogeneity, spreadability, and drying time are all considered in the physical evaluation of the preparation. Based on evaluation outcomes of the preparations, three formulas met the test requirements with organoleptic test parameters, a drying time of 15-30 minutes, and a pH value between 4.5 and 6.5. For the spreadability test, only F2 meets the test requirements with 5-7 cm, while F1 and F3 do not follow the criteria because the A preparation's spreadability is influenced by viscosity. The thicker the mask gel preparation, the smaller the resulting spreading area. The result examination for antioxidant activity on the ethanolic extract Pegagan leaf showed an IC₅₀ value for F1 of 28.68 ppm, F2 of 38.51 ppm, and F3 of 48.68 ppm. Study shows making the peel-off mask prepared gel Pegagan ethanol extract meets the criteria for a strong antioxidant. The results of this research indicate the quantity of antioxidant function in addition to the outcomes of the physical assessment have an impact on the concentration of pegagan leaf extract in the gel mask that peels off.

Pendahuluan

Negara-negara tropis termasuk Indonesia memiliki tingkat paparan matahari yang tinggi maka menimbulkan resiko kerusakan kulit. Radikal bebas dari ROS, juga dikenal sebagai molekul yang tidak stabil, dapat terbentuk saat paparan sinar matahari ultraviolet (UV). Radikal bebas berikatan dengan protein, asam nukelat, dan lemak, menyebabkan kerusakan sel. Kerusakan beberapa komponen sel tersebut menimbulkan resiko penuaan dini pada kulit (Suryani, dkk., 2017). Stres oksidatif, yang merusak kolagen dan elastin kulit, dapat menyebabkan keriput, hiperpigmentasi, dan penuaan kulit (Yuwanda, dkk., 2023).

Polusi udara dan kebiasaan hidup yang tidak sehat dapat mengakibatkan peningkatan radikal bebas. Tubuh dapat terlindung dari radikal bebas karena adanya senyawa antioksidan serta berfungsi untuk melawan dan menjadikan radikal bebas dalam kondisi stabil, dan dapat menghambat penuaan dini pada kulit. Senyawa yang memiliki kemampuan untuk menahan dampak negatif oksidan dikenal sebagai antioksidan. Secara kimia, Antioksidan terdiri dari komponen kimia yang memiliki kemampuan untuk menghambat atau memperlambat kerusakan yang disebabkan oleh proses oksidasi. Senyawa pemberi elektron memberi elektron kepada senyawa bersifat oksidan, sehingga senyawa tersebut memiliki kemampuan untuk menghambat aktivitas senyawa oksidan tersebut (Rohiyati, dkk., 2020).

Antioksidan berasal dari luar bagian tubuh (eksogen) seperti triterpenoid (*asiaticoside*), vitamin E, flavonoid, vitamin C, tocopherol, provitamin A, dan organosulfur. Antioksidan endogen terdiri dari enzim dalam tubuh seperti glutathion, katalase, peroksidase dan superoksida dismutase (SOD) (Mareta, C. A., 2020). Antioksidan alami termasuk dalam kriteria antioksidan eksogen yang diperoleh dari tanaman atau bahan dari alam. Salah satu tanaman yang mengandung antioksidan adalah Daun pegagan. Tanaman pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) pada umumnya bermanfaat untuk pengobatan tradisional untuk berbagai penyakit serta dapat diaplikasikan dalam produk kosmetik. Senyawa zat aktif Daun pegagan pada sediaan kosmetik terdiri dari triterpenoid (*asiaticoside*), flavonoid, steroid, alkaloid, tanin, dan saponin. Sebagai antioksidan, senyawa asiaticosida dapat menghilangkan keriput serta mengatasi bintik hitam pada kulit wajah. Pegagan dapat membantu kulit yang ditandai dengan penuaan (Sumiati, dkk., 2019). Selain menghambat radikal bebas, daun pegagan memiliki aktivitas menghambat pembentukan peroksidasi lipid dan antioksidan yang kuat.

Kemajuan ditandai dengan seiring berkembangnya ilmu dalam bidang sains dan teknologi, sediaan kosmetik di masyarakat Indonesia semakin berkembang. Untuk tampil menarik dan sehat, kosmetik dapat digunakan berbagai bentuk pemberian topikal contohnya salep, gel dan krim. Gel memiliki beberapa kelebihan, seperti tidak lengket, memiliki aliran pseudoplastik dan tiksotropik, berbentuk setengah padat saat disimpan dan akan mencair saat diaduk, memerlukan konsentrasi rendah pada bahan pembentuk gel untuk membentuk massa gel yang besar, dan pengujian viskositas bentuk gel tidak berubah secara signifikan ketika disimpan. Masker *peel off* dianggap sebagai salah satu masker gel terbaik karena sangat nyaman digunakan dan diharapkan dapat meningkatkan fungsi antioksidan dari bahan alam. Penggunaan *polyvinyl alcohol* (PVA) sebagai basis masker, dapat meningkatkan aktivitas antioksidan dan membuatnya lebih mudah digunakan. PVA adalah salah satu bahan tambahan yang membuat kulit terasa dingin dan membuatnya mudah mengering saat diterapkan pada kulit wajah (Mardhiyanti & Islami., 2022).

Telah dilakukan penelitian ekstrak etanol herba pegagan dengan konsentrasi 10% ekstrak sebagai antioksidan dalam sediaan krim (Sulastri, dkk., 2017). Studi selanjutnya menunjukkan bahwa variasi tingkat konsentrasi variasi ekstrak daun pegagan dalam gel antiaging, yaitu 5%, 10%, dan 15%, memengaruhi hasil evaluasi fisik pada uji pH. Hasil aktivitas antioksidan juga dipengaruhi oleh

variasi konsentrasi ekstrak daun pegagan (Permatasari, dkk., 2023). Sebuah penelitian menemukan bahwa konsentrasi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) 1%, 2%, dan 3% yang berbeda dihasilkan ketika metode ekstraksi maserasi pelarut etanol 70% digunakan untuk melarutkan ekstrak daun kelor sebagai zat aktif sehingga membentuk sediaan gel *peel off* (Amanah, dkk., 2021).

Potensi ekstrak daun pegagan sebagai pelembab kulit dan aktivitas antioksidan dapat dimanfaatkan dalam pembentukan sediaan masker gel *peel off*. Sediaan ini sangat mudah digunakan karena lapisan gel tidak perlu dibilas dengan air. Menurut penjelasan sebelumnya, peneliti memilih untuk melakukan studi penelitian tentang pembuatan formula dan uji aktivitas antioksidan sediaan masker gel *peel off* ekstrak etanol daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) karena mempunyai kandungan senyawa antioksidan dengan pencegahan kerusakan pada permukaan kulit yang disebabkan oleh paparan radikal bebas serta mencegah penuaan dini. Karena itu, belum banyak penelitian yang dilakukan tentang formulasi dengan ekstrak etanol daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) untuk mengetahui pengaruh variasi dalam tingkat konsentrasi zat aktif terhadap uji antioksidan.

Metode

Tempat Penelitian

Kegiatan penelitian dilaksanakan di laboratorium Teknologi Sediaan Farmasi dan Laboratorium Kimia Farmasi Universitas Muhammadiyah Magelang Fakultas Ilmu Kesehatan. Penelitian ini di mulai pada bulan Juli-Agustus 2024.

Instrumen Penelitian

Bahan dan Alat

Pada penelitian ini bahan ekstrak etanol daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) diperoleh dari UD. Lansida Herbal Technology, Kotagede, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55173, etanol 96%, *Polivinyl Alcohol* (PVA), HPMC, propilenglikol, aquadest, trietanolamin (TEA), metil paraben, Vitamin C dan DPPH.

Alat seperti batang pengaduk, gelas erlenmeyer 500 ml, neraca analitik, gelas beaker 500 ml, gelas ukur, cawan porselin, dan corong kaca, pot salep, mortir dan stamper, spatula, labu takar, tabung reaksi, kertas saring, aluminium foil, pipet ukur, mikro pipet, pH meter, viscosimeter Brook-Field dan spektrofotometer UV-Vis digunakan pada penelitian ini.

Prosedur Penelitian

Sebelum membuat suatu masker gel *peel off*, dilakukan optimasi tiga tingkat variasi konsentrasi ekstrak etanol daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dengan tujuan untuk mengoptimalkan formulasi sediaan sebelum membuat masker gel *peel off*. Formulasi untuk masker gel *peel off* ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Optimasi Formulasi Masker gel *peel off*

Bahan	F1	F2	F3
Esktrak	0,5	1	1,5
PVA	5	5	5
HPMC	1	1	1
Propilenglikol	5	5	5
Methylparaben	0,2	0,2	0,2
TEA	0,1	0,1	0,1
Aquadest	ad 50 ml	ad 50 ml	ad 50 ml

Keterangan:

Formula 1 ekstrak 0,5% (F1)

Formula 2 ekstrak 1,0% (F2)

Formula 3 ekstrak 1,5% (F3)

Tahap pertama membuat masker gel *peel off* membuat basis terlebih dahulu. kemudian polivinyl alcohol (PVA) dihaluskan, diaduk dengan air panas pada suhu 80 derajat Celcius, setelah itu diaduk dengan air panas pada suhu konstan 80 derajat Celcius hingga larut sempurna. Setelah HPMC dihaluskan, ditambahkan ke dalam fase PVA aduk sampai homogen.

Propilenglikol ditambahkan dalam air panas. Kemudian campuran TEA dan propilenglikol ke dalam basis PVA dan HPMC, lalu aduk campuran A dengan aquadest. Ekstrak etanol daun pegagan dilarutkan dengan aquadest secukupnya dan kemudian masukkan campuran A, aduk sampai rata. Tambahkan Aquadest sampai 100 mililiter, dan aduk merata. Masukkan ke dalam wadah yang tertutup dengan rapat.

Evaluasi fisik sediaan masker gel *peel off*

Uji Organoleptis

Pengujian dilakukan secara visual terhadap sediaan masker gel, mempengaruhi bentuk, warna, dan bau gel, dan memastikan bahwa aplikasinya mudah (Yuliana I, 2023).

Uji pH

Alat pH meter harus dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan larutan bufer yang memiliki pH 7 dan 4 kemudian setelah pengukuran, elektroda dibersihkan menggunakan aquadest. Ambil 1 gram gel dilarutkan dengan aquadest hingga 10 ml. Lalu masukkan pH meter kedalam campuran tersebut pada suhu 25 °C. Tujuan dilakukan uji pH adalah dapat mengetahui apakah pH permukaan kulit sudah sesuai. pH sediaan pemberian rute topikal yang dimaksudkan untuk dioleskan pada kulit yang baik berkisar antara 4,5 dan 6,5 (Andini, dkk., 2017).

Uji Homogenitas

Metode yang dilakukan untuk pengujian homogenitas dengan cara mengoleskan sediaan masker 0,5 gram pada objek kaca. Sediaan harus memiliki komponen yang homogen, artinya tidak ada butiran kasar yang terlihat (Andini, dkk., 2017).

Uji Waktu Mengering

Cara pengujian waktu sediaan mengering dengan mengoleskan sebanyak 0,1 gram gel secara merata ke area pengolesan punggung tangan ukuran 2,5 x 2,5 cm. Penentuan waktu diperlukan untuk sediaan mengering adalah antara 15 dan 30 menit, yaitu dari saat masker gel dioleskan hingga membentuk lapisan elastis dan kering yang dapat dilepas dari permukaan kulit tanpa menghilangkan masa gel (Andini, dkk., 2017).

Uji Daya Sebar

Tempatkan 0,5 gram masker gel *peel off* di bagian tengah alat pengujian daya sebar. Setelah menimbang bagian atas kaca, letakkan masker gel di atas kaca dan tunggu selama 1 menit. Kemudian, tambahkan beban seberat 50 gram tambahan ditambahkan dan didiamkan dalam waktu 1 menit. Untuk setiap tambahan 50 gram, catat seberapa lebar masker gel menyebar dalam waktu 1 menit. Daya penyebaran optimal sekitar 5-7 cm (Mardhiyani & Islami., 2022).

Uji Viskositas

Alat viskometer Brook-field merupakan alat pengukuran viskositas dengan ukuran spindel no. 4 pada kecepatan 20 rpm. Sediaan gel dimasukkan ke dalam gelas beker, dan Spindel diturunkan sampai batasnya tercelup ke dalam sediaan gel. Selanjutnya, lakukan penentuan skala viskositasnya (Mardhiyani & Islami., 2022).

Uji Aktivitas Antioksidan

Tahap pertama yaitu cara pembuatan larutan DPPH: menimbang 10 mg, tambahkan 100 ml etanol p.a. ke dalam labu ukur 100 ml, dan aduk sampai homogen ditandai warna ungu gelap. Sebanyak 2 ml larutan DPPH dimasukkan ke dalam tabung reaksi, dan aduk sampai berwarna ungu gelap (Safira, dkk., 2022).

Tahap selanjutnya menghitung panjang gelombang serapan optimum DPPH: ambil 1 ml larutan dengan 100 ppm DPPH masukkan ke tabung reaksi dan tambahkan 3 ml etanol p.a dihomogenkan. Lakukan inkubasi selama 30 menit pada suhu ruang. Lalu, tentukan absorbansi pada panjang gelombang serapan 517 nm (Anggraini et al., 2022). Sampel masker gel 25 mg ditimbang, kemudian larutkan etanol p.a sebanyak 25 mL masukkan ke labu ukur untuk menghasilkan larutan konsentrasi induk 1000 ppm. Seri konsentrasi dibuat menjadi 5,10,15,20,25, dan 30 ppm (Lucida, dkk., 2017).

Cara pembuatan larutan pembanding dari Vitamin C. Menimbang 5 mg vitamin C dan dilarutkan secukupnya dengan etanol p.a. Kemudian tuangkan ke dalam labu ukur 50 ml dan ditambahkan sedikit etanol p.a sampai 50 ml, maka menghasilkan konsentrasi 100 ppm. Dari berbagai konsentrasi larutan induk dibuat menjadi 2, 4, 6, 8 dan 10 ppm (Rohiyati, dkk., 2020). Untuk mengukur penyerapan, gunakan spektrofotometer UV-Vis. Pipet 1 mL dari larutan sampel dan larutan pembanding, masing-masing larutan dimasukkan secara bersamaan pada tabung reaksi dan tambahkan larutan DPPH 100 ppm sebanyak 1 ml dan larutan etanol p.a 2 mL. Semuanya diaduk hingga merata. Setelah itu, lakukan inkubasi campuran larutan selama 30 menit pada suhu ruang, hasil serapan diukur berdasarkan panjang gelombang DPPH dan lakukan replikasi 3 kali (Yahya & Nurrosyidah, 2020).

Analisis data Aktivitas Antioksidan

Menghitung % inhibisi serta nilai IC₅₀

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Abs blanko} - \text{Abs sampel}}{\text{Abs Blanko}} \times 100\%$$

Nilai IC₅₀ diartikan sebagai konsentrasi penghambat 50%, menghitung nilai tersebut dengan menggunakan persamaan regresi linier, ditemukan bahwa antara konsentrasi larutan uji (x) dan konsentrasi penghambat (y) adalah $y = bx + a$. Berdasarkan hasil ini, kurva persamaan regresi dibuat dan nilai IC₅₀ untuk masing-masing sediaan masker dan vitamin C ditetapkan. Semakin lebih kecil nilai IC₅₀, maka semakin tinggi dalam penaghambatan radikal bebas (Mardhiyani & Islami., 2022).

Hasil dan Pembahasan

Hasil Rendemen

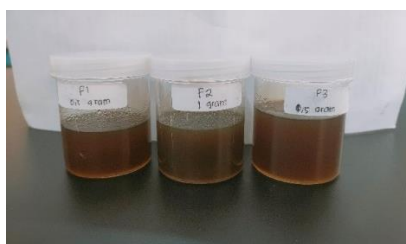
Tahap pertama penelitian adalah menentukan determinasi tanaman. Sampel daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) diperoleh melalui CV. Lansida Herbal Technology dengan tujuan untuk menghindari kesalahan dalam menentukan tanaman yang digunakan dalam penelitian ini. Hasilnya adalah bobot ekstrak daun pegagan sebesar 20,72gram dihasilkan menggunakan pelarut etanol 96%. Pelarut etanol 96% sebagian besar terlarut pada senyawa polar dan sebagian kecil senyawa semipolar dan nonpolar (Daulay, dkk., 2021). Untuk menemukan kandungan kimia terekstrak ke dalam pelarut, metode maserasi merupakan salah satu metode dengan cara menggunakan perendaman simplisia ke dalam pelarut. Metode ini dipilih karena mudah dilakukan dan tidak merusak kandungan senyawa yang tidak tahan panas. Gambar 1 menunjukkan hasil ekstraksi.



Gambar 1 Hasil ekstrak etanol daun pegagan dengan metode maserasi

Pembuatan tiga formula masker gel *peel off* ekstrak etanol dari daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dengan masing-masing formula dibedakan konsentrasinya zat aktif, seperti yang terlampir pada Tabel 1. Pengujian evaluasi sifat fisik sediaan meliputi homogenitas, daya sebar, pH, organoleptis, viskositas, dan waktu mengering. Dengan variasi konsentrasi yang digunakan adalah ekstrak F1 0,5% (F1), ekstrak 1% (F2), dan ekstrak 1,5% (F3). Hasil uji evaluasi fisik masker gel *peel off* dari ekstrak etanol daun pegagan memenuhi persyaratan yang sesuai dari berbagai variasi konsentrasi zat aktif ekstrak etanol daun pegagan.

Hasil evaluasi fisik uji organoleptik dengan cara pemeriksaan warna, bau, dan bentuk, menunjukkan bahwa semua formula stabil secara fisik dan konstan selama enam hari penyimpanan. Sediaan masker gel *peel off* ekstrak etanol daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) untuk masing-masing formula ditunjukkan pada Gambar 2.



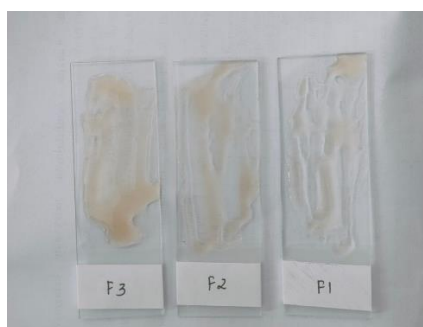
Gambar 2. Uji Organoleptis

Pada variasi konsentrasi F1, F2, dan F3 menghasilkan gel berwarna coklat muda kehijauan dengan intensitas tertinggi pada F3, kemudian F2 dan terakhir F1. Sediaan gel pada F1, F2, dan F3 menghasilkan bau khas ekstrak etanol pegagan dengan intensitas kepekaan bau tertinggi pada F3 kemudian F2, dan terakhir F1. Tingkat intensitas warna dan kepekaan bau dipengaruhi oleh besarnya persen konsentrasi ekstrak pegagan. Semakin besar konsentrasi ekstrak sediaan maka semakin gelap warnanya (Lutfiana, dkk., 2021). Sedangkan dari segi bentuk, pada ketiga formula sama-sama berbentuk gel yang kental. Hasil uji organoleptis dan homogenitas dapat diamati pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengujian organoleptis

Replikasi Formula	Warna	Bau	Bentuk
F1	Coklat Muda kehijauan	berbau khas	Semi padat
F2	Coklat Sedang kehijauan	berbau khas	Semi padat
F3	Coklat Tua kehijauan	berbau	Semi padat

Tujuan uji homogenitas yang dilakukan pada gambar 3 adalah untuk melihat penyebaran zat aktif. Hasil uji homogenitas pada ketiga formula menunjukkan bahwa susunan masker gel harus rata dan tidak menunjukkan butiran kasar (Hastuti, dkk., 2020).



Gambar 3. Uji Homogenitas

Pada tabel 3 menunjukkan bahwa pengujian pH sediaan adalah parameter sifat fisikokimia dalam pengujian sediaan topical, pH dakan berpengaruh terhadap kenyamanan dan stabilitas sediaan pada permukaan kulit. Syarat pengujian pH harus memenuhi kriteria pH kulit, yaitu antara 4,5 dan 6,5. Pada variasi konsentrasi F1, F2, dan F3 sediaan masker gel *peel off* menghasilkan pH dalam rentang yang memenuhi persyaratan. pH rendah dapat menimbulkan iritasi pada kulit, sementara pH yang tinggi dapat menyebabkan kulit kering (Pratama, dkk., 2019).

Tabel 3. Pengujian pH Masker gel *peel off*

Replikasi Formulasi	Uji pH	hari ke-					
		1	2	3	4	5	6
F1	Persyaratan 4,5-6,5	5,41	5,12	5,35	5,56	5,17	5,07
F2		5,26	5,23	5,16	5,14	5,06	5,11
F3		5,19	5,12	5,06	5,07	5,10	5,21

Tujuan dari pengujian penyebaran sediaan masker gel *peel off* untuk mengetahui seberapa jauh sediaan dapat tersebar dengan persyaratan sediaan topikal membutuhkan daya sebar 5-7 cm (Rianti, dkk., 2022). HPMC memengaruhi kemampuan daya sebar sediaan, hasil uji daya sebar yang ditunjukkan pada tabel 4 bahwa sediaan F2 memiliki daya sebar yang masuk dalam rentang yang ditetapkan hal ini dijelaskan bahwa kekentalan pada sediaan masker gel sudah cukup untuk memiliki kemampuan penyebaran yang baik. Suatu sediaan dikatakan baik bila mudah menyebar dan merata di permukaan kulit serta digunakan lebih nyaman (Zhelsiana, dkk., 2016). Nilai penyebaran masker yang lebih tinggi menunjukkan bahwa masker itu lebih lunak dan lebih mudah diterapkan pada kulit (Andini, dkk., 2017). Namun, rentang daya sebar gel yang diinginkan tidak memenuhi persyaratan oleh F1 dan F3. Selama enam hari penyimpanan, daya sebar mengalami penurunan karena pengaruh viskositas. Semakin kental sediaan masker gel, semakin sedikit daya sebar yang dihasilkan (Pratiwi & Wahdaningsih, 2018).

Tabel 4. Pengujian daya penyebaran masker gel *peel off*

Replikasi Formulasi	Uji Daya Sebar Persyaratan 5-7 cm	hari ke-					
		1	2	3	4	5	6
F1	Tanpa Beban	5,5 cm	6,5 cm	5,0 cm	5,3 cm	5,1 cm	5,0 cm
	Beban 100 gr	7,3 cm	7,5 cm	6,0 cm	6,2 cm	6,0 cm	5,8 cm
F2	Tanpa Beban	5,0 cm	5,0 cm	5,0 cm	5,4 cm	5,0 cm	5,3 cm
	Beban 100 gr	6,2 cm	6,5 cm	5,5 cm	6,2 cm	5,8 cm	6,2 cm
F3	Tanpa Beban	5,0 cm	5,2 cm	5,2 cm	5,5 cm	5,6 cm	5,2 cm
	Beban 100 gr	6,5 cm	5,8 cm	5,8 cm	7,6 cm	7,4 cm	6,6 cm

Tahap uji waktu mengering pada sediaan masker gel *peel off* dilakukan untuk mengetahui berapa lama masker mengering dan seberapa cepat masker gel membentuk lapisan film setelah diterapkan pada kulit wajah (Ramadanti, dkk., 2021). Jika sediaan mengering dengan cepat, menunjukkan bahwa sediaan sangat baik dan berefek sehingga tidak membutuhkan waktu yang lama saat digunakan. Jika sediaan mengering lama maka akan menimbulkan rasa tidak nyaman dan butuh waktu yang lama untuk berefek. (Pelu, dkk., 2022). Menurut hasil pengujian waktu mengering pada tabel 5 dengan variasi konsentrasi F1, F2, dan F3 mempunyai rentang waktu mengering yang dipersyaratkan. Waktu sediaan mengering dianggap baik adalah antara 15 hingga 30 menit. Kecepatan pengeringan yang dihasilkan dari masing-masing formula berbeda karena konsentrasi air yang lebih banyak sehingga kecepatan pengeringan akan semakin lama. Berapa lama sediaan mengering dipengaruhi oleh konsentrasi PVA. Dengan konsentrasi PVA yang lebih tinggi, sediaan akan mengering lebih lama dan membentuk lapisan film (Luthfiyana, dkk., 2019).

Tabel 5. Waktu Mengering Masker gel *peel off*

Replikasi Formulasi	Uji Waktu Mengering	hari ke-					
		1	2	3	4	5	6
F1	Persyaratan 15-30 menit	20,3 menit	20,3 menit	19,1 menit	18,3 menit	19,0 menit	22,7 menit
F2		22,5 menit	21,2 menit	23,5 menit	23,0 menit	22,4 menit	26,5 menit
F3		23,2 menit	22,0 menit	24,4 menit	25,1 menit	25,8 menit	27,1 menit

Pengujian viskositas, selama 6 hari dilakukan pada suhu kamar dengan 3 formula. Hasil nilai viskositas konsentrasi F1, F2, dan F3 berbeda-beda tetapi memenuhi persyaratan yang ditetapkan yakni 2000-50.000 cps, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 6 (Pratiwi, dkk., 2018). Pengujian viskositas merupakan salah satu parameter untuk menunjukkan sifat fisik sediaan gel yang dipengaruhi sifat alir dan konsentrasi ekstrak. Dengan viskositas yang lebih tinggi, maka lebih sulit dioleskan pada kulit, sedangkan dengan viskositas yang lebih rendah, lebih mudah digunakan pada kulit (Luthfiyana, dkk., 2019). Uji viskositas memastikan bahwa sediaan mudah menempel pada permukaan kulit. Selain itu, konsistensi sediaan tinggi dapat memengaruhi bagaimana sediaan digunakan oleh pengguna dan zat aktif yang terkandung dalamnya (Sinala, dkk., 2019).

Tabel 6. Hasil Uji Viskositas Masker gel *peel off*

Replikasi Formulasi	Uji Viskositas	hari ke-					
		1	2	3	4	5	6
F1	Persyaratan 2000- 50000 cps	2136	2232	2699	2994	3214	3300
F2		2724	2840	3000	3234	3388	3553
F3		3309	3446	3580	3919	4177	4530

Metode DPPH merupakan suatu metode yang digunakan sebagai reagen untuk mengukur fungsi antioksidan. Hasil yang diperoleh dengan menentukan serapan 0,839, panjang gelombang maksimum adalah 517 nm. Menurut hasil uji aktivitas antioksidan yang ditunjukkan pada tabel 8, sediaan masker F2 memiliki IC₅₀ 38,51 ppm, sediaan masker F3 memiliki IC₅₀ 43,68 ppm, dan vitamin C memiliki IC₅₀ 6,82 ppm. Berdasarkan hasil IC₅₀ memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dari ketiga formula. Nilai IC₅₀ yang lebih rendah menunjukkan bahwa daya hambat peredamannya atau daya hambat radikal bebasnya lebih besar (Sumiati, dkk., 2019). Nilai IC₅₀ < 50 ppm menjelaskan bahwa antioksidan vitamin C sebesar 6,82 ppm menunjukkan memiliki aktivitas antioksidan yang kuat.

Tabel 7. Hasil Pengujian Antioksidan Masker gel *peel off*

Sampel	IC ₅₀	Kategori
Vitamin C	6,82	Sangat Kuat
F1	28,68	Sangat Kuat
F2	38,51	Sangat Kuat
F3	43,68	Sangat Kuat

Studi sebelumnya menunjukkan bahwa senyawa antikosidan diklasifikasikan menjadi golongan sangat kuat dengan nilai IC₅₀ < 50 ppm, antioksidan kuat apabila nilai IC₅₀ antara 50 dan 100 ppm dan antioksidan sedang dengan nilai IC₅₀ antara 100 dan 150 ppm dan golongan lemah apabila nilai IC₅₀ antara 151 dan 200 ppm (Adhayanti, dkk., 2022).

Kesimpulan dan Saran

Studi ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari daun pegagan dapat digunakan untuk membuat sediaan masker gel peel off dengan variasi konsentrasi zat aktif. Menurut hasil evaluasi sifat fisik sediaan memenuhi kriteria sediaan masker gel ideal dan stabil, dengan F2 sebagai konsentrasi basis gel terbaik. Menurut hasil evaluasi stabilitas fisik, sediaan masker gel peel off memiliki tingkat antioksidan yang stabil setelah penyimpanan selama enam hari. Penelitian ini juga dapat dipertimbangkan secara ilmiah sebagai cara lain untuk mencegah penuaan dini.

Ucapan Terima Kasih

Penulis berterima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Magelang yang telah mendukung penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Adhayanti, E., & Darsini, N. L. A. N. N. (2022). Formulasi Sediaan Masker Gel Peeloff Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan Minyak Atsiri Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L. Rendle). *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 9(1), 101.
- Amanah, S., Nurrosyidah, I. H., Setyawati, H., & Ambari, Y. (2021). Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Sebagai Bahan Aktif Masker Wajah (Peel off mask). *Prosiding Snp2m Umaha*, 1(1), 25-29.
- Andini, T., Yusriadi, Y., & Yuliet, Y. (2017). Optimasi pembentuk film polivinil alkohol dan humektan propilen glikol pada formula masker gel peel off sari buah labu kuning (*Cucurbita moschata* duchesne) sebagai antioksidan. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)(e-Journal)*, 3(2), 165-173.
- Anggraini, V. S., Tutik, T., & Nofita, N. (2022). FORMULASI SEDIAAN MASKER GEL PEEL OFF EKSTRAK KULIT BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 9(4), 1251-1259.
- Athaillah, A., Sitorus, A. S., Rambe, R., Pangondean, A., & Chandra, P. (2022). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Masker Sheet Mengandung Ekstrak Buah Apel Hijau (*Malus domestica*) Sebagai Antioksidan. *Journal of Pharmaceutical And Sciences*, 5(1), 54-61.
- A Zhelsiana, D., S Pangestuti, Y., Nabilla, F., P Lestari, N., & R Wikantyasning, E. (2016). Formulasi dan evaluasi sifat fisik masker gel peel-off lempung bentonite.
- Daulay, A. S., Syahputra, R. A., & Nafitri, A. (2021, March). Antioxidant activity test of chayote (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz) ethanol extract using DPPH method. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1819, No. 1, p. 012035). IOP Publishing.
- Hastuti, R., Endah, S. R. N., & Nofriyaldi, A. (2020). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana*. Mill). *Pharmacoscript*, 3(2), 150-161.
- Lutfiana, S. I. (2021). Formulasi dan uji sifat fisik masker gel peel-off serbuk biji salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss). *Jurnal Farmasi dan Kesehatan Indonesia*, 1(2), 54-64.
- Luthfiyana, N., Nurhikma, N., & Hidayat, T. (2019). Karakteristik masker gel peel off dari sediaan bubur rumput laut (*Eucheuma cottonii*). *Jurnal pengolahan hasil perikanan Indonesia*, 22(1), 119-127.

- Mardhiyani, D. (2022). Formulasi Masker Gel Peel-Off Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus Spina-Christi* L.) dan Biji Chia (*Salvia Hispanica*) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi Tinctura*, 3(2), 42-55.
- Mareta, C. A. (2020). Efektifitas pegagan (*Centella asiatica*) sebagai antioksidan. *Jurnal Medika Hutama*, 2(01 Oktober), 390-394.
- Nofriyanti, R. R., Suhery, W. N., Agistia, N., & Muhtadi, W. K. (2022). FORMULASI DAN EVALUASI MASKER GEL PEEL OFF EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 11, 2.
- Pelu, A. D., Djarami, J., & Larajasi, I. Y. (2022). FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN MASKER GEL PEEL-OFF EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.) DENGAN BASIS Na-CMC DAN CARBOPOL. *Jurnal Pengabdian Ilmu Kesehatan*, 2(1), 38-49.
- Permatasari, D. I., Audina, M., & Aryzki, S. (2023). A Aktivitas Antioksidan Dan Evaluasi Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Pegagan (*Centella Asiatica* (L.) Urban) Sebagai Anti Aging. *Journal Pharmaceutical Care and Sciences*, 4(1), 55-63.
- Pratama, G., Yanuarti, R., Ilhamdy, A. F., & Suhana, M. P. (2019, May). Formulation of sunscreen cream from *Eucheuma cottonii* and *Kaempferia galanga* (zingiberaceae). In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 278, No. 1, p. 012062). IOP Publishing.
- Pratiwi, F. A., Amal, S., & Susilowati, F. (2018). Variasi jenis humektan pada formulasi sediaan masker gel peel off ekstrak kulit buah pisang kepok (*Musa paradisiaca pericarpium*). *Pharmasipha: Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*, 2(2), 31-36.
- Pratiwi, L., & Wahdaningsih, S. (2018). Formulasi dan aktivitas antioksidan masker wajah gel peel off ekstrak metanol buah pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 1(2).
- Ramadanti, A., Rahmasari, D., Maulana, W., Rahayu, D. E., Asshidiq, M. I., & Nugraheni, R. W. (2021). Formulasi Masker Peel-Off Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum*) Sebagai Sediaan Anti Jerawat: Formulation Of Peel-Off Mask Basil (*Ocimum Sanctum*) Leaves Extract As An Anti-Acne Preparation. *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 6(1), 57-64.
- Rohiyati, M. Y., Julianтони, Y., & Hakim, A. (2020). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker Peel Off Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe vera* Linn.). *Jurnal kedokteran*, 9(4), 317-322.
- Setiawan, F., Subagja, S. B., Yuliana, A., & Nurdianti, L. (2021). FORMULASI DAN EVALUASI MASKER GEL PEEL-OFF EKSTRAK MINYAK BUAH MERAH PAPUA (*Pandanus conoideus* Lam) UNTUK PERAWATAN KULIT WAJAH. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 7(2), 266-272.
- Sumiati, T., Effendy, F., & Riani, E. (2019). Formulasi losion ekstrak herba pegagan (*Centella Asiatica* (L.) Urban) dan uji mutu serta stabilitasnya. *Jurnal Farmamedika (Pharmamedika Journal)*, 4(2), 62-69.
- Suryani, S. (2017). Formulasi dan uji stabilitas sediaan gel ekstrak terpurifikasi daun paliasa (*Kleinhovia Hospita* L.) yang berefek antioksidan. *Pharmacon*, 6(3).
- Wahyuni, D. F., Mustary, M., Syafruddin, S., & Deviyanti, D. (2022). Formulasi masker gel peel off dari kulit pisang ambon (*Musa paradisiaca* Var): peel off mask formulation from ambon banana peel (*Musa paradisiaca* var). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 4(1), 48-55.
- Yahya, M. A., & Nurrosyidah, I. H. (2020). Antioxidant activity ethanol extract of gotu kola (*Centella*

asiatica (L.) Urban) with DPPH method (2, 2-Diphenyl-1-Pikrilhidrazil).

Yulliana, T. I. (2023). Formulasi Dan Uji Antioksidan Sheet Mask Ekstrak Brokoli (Brassica Oleracea Var. Italica) Dengan Metode ABTS. *An-Najat*, 1(4), 10-28.

Yuwanda, A., Rahmawati, D., & Anjani, F. S. (2023). Formulasi Dan Evaluasi Aktivitas Antioksidan Pada Sediaan Krim Wajah dari Ekstrak Etanol Daun Pegagan (Centella Asiatica L.). *Journal of Pharmacy and Halal Studies*, 1(1), 9-16.