

FORMULASI SEDIAAN GEL MOISTURIZER ANTI-AGING EKSTRAK KULIT BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN

Tutik¹, Niken Feladita², Hanna Junova¹, Intan Anatasia

ABSTRACT

Shallot skin is known to contain chemical compounds that have the potential to act as antioxidants, namely flavonoids that can prevent free radicals from developing in the body and repair damaged body cells. This study aims to determine whether the shallot skin extract (*Allium cepa* L.) can be formulated into a gel preparation and to determine the antioxidant activity of the extract gel preparation shallot skin. The method used in the extraction is maceration using 96% ethanol with a yield value of 9.8%. The gel was made in 5 extract concentrations, namely 2%, 4%, 6%, 8%, and 10%. Physical stability test includes organoleptic test, pH test, homogeneity, spread test, and irritation test. Based on the physical stability test, the five formulations met the requirements and were stable. The most stable formulation was the 8% formulation and continued with the antioxidant test using the DPPH method. The results showed that the shallot skin extract obtained an IC_{50} value of 56,25 ppm and an IC_{50} value in the formulation of 8% shallot skin extract gel at 146,40 ppm.

Keywords: Shallot skin, Antioxidant, DPPH, Gel Moisturizer Antiaging

ABSTRAK

Kulit bawang merah diketahui mengandung senyawa kimia yang berpotensi sebagai antioksidan yaitu flavonoid yang dapat mencegah berkembangnya radikal bebas didalam tubuh sekaligus memperbaiki sel-sel tubuh yang rusak.. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) Dapat diformulasikan menjadi sediaan gel dan mengetahui aktivitas antioksidan sediaan gel ekstrak kulit bawang merah. Metode yang digunakan dalam ekstraksi adalah maserasi menggunakan etanol 96% dengan nilai rendemen sebesar 9,8%. Gel dibuat dalam 5 konsentrasi ekstrak yaitu 2%, 4%, 6%, 8%, dan 10%. Uji stabilitas fisik meliputi organoleptik, uji pH, homogenitas, uji daya sebar, dan uji iritasi. Berdasarkan uji stabilitas fisik ke-5 formulasi memenuhi syarat dan stabil. Formulasi yang paling stabil yaitu formulasi 8% dan dilanjutkan dengan uji antioksidan mdengan metode DPPH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit bawang merah diperoleh nilai IC_{50} ekstrak sebesar 56,25 ppm dan IC_{50} pada gel ekstrak kulit bawang merah formulasi 8% sebesar 146,40 ppm.

Kata kunci: Kulit Bawang Merah, Antioxidan, DPPH, Gel *Moisturizer Antiaging*

PENDAHULUAN

Penuaan dini (*premature aging*) telah menjadi masalah serius bagi kaum wanita. Penuaan

merupakan suatu proses multidimensional, yakni mekanisme kerusakan dan perbaikan di dalam tubuh dan

sistem tersebut terjadi secara bergantian pada kecepatan dan saat-saat yang berbeda (Tambayong, 2001). *Aging* kulit sebagian besar disebabkan oleh radiasi sinar matahari. UV A dan B dalam sinar matahari menginduksi terbentuknya *Reactive Oxygen Species* (ROS) dalam kulit dan mengakibatkan oksidatif bila jumlah ROS tersebut melebihi kemampuan pertahanan antioksidan dalam sel kulit (Poljsak dan Dahmane, 2012).

Aging kulit ditandai dengan tampilan kulit yang kering, tipis, tidak elastis, keriput karena pecahnya kolagen dan rusaknya sintesa kolagen, kematian sel-sel kulit tidak dibarengi dengan pembentukan kulit baru, warna kulit tidak merata, hyperpigmentasi, hypopigmentasi dan terparah adalah kanker kulit (Ratnam *et al.*, 2006; Almeida *et al.*, 2008). *Aging kulit* dapat diatasi dengan adanya antioksidan (Ardhie, 2011).

Antioksidan digunakan sebagai bahan aktif untuk melindungi kulit dari kerusakan akibat oksidasi sehingga dapat mencegah penuaan dini (Masaki, 2010). Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antioksidan adalah bawang merah (Rahayu *et al.*, 2015).

Bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan jenis tanaman sayuran umbi yang memiliki banyak manfaat. Skrining fitokimia ekstrak etanol kulit bawang merah mengandung komponen flavonoid, tanin, dan saponin (Elsyana *et al.*, 2018). Aktivitas antioksidan kulit bawang merah ekstrak metanol termasuk dalam kategori antioksidan kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 39, 22 ppm (Rosahdi *et al.*, 2015).

Antioksidan dapat digunakan sebagai *anti-aging* yang dapat mencegah penuaan dini, untuk penggunaannya maka diperlukan kosmetik *anti-aging* dengan antioksidan tinggi agar dapat merawat kulit wajah (Winarsi, 2007). Salah satu bentuk sediaan kosmetik yang sering digunakan adalah gel. Gel memiliki beberapa keuntungan dibanding sediaan topikal lain, yaitu kemampuan penyebarannya baik pada kulit, tidak menghambat fungsi fisiologis kulit karena tidak melapisi permukaan kulit secara kedap dan tidak menyumbat pori-pori kulit, memberi sensasi dingin, mudah dicuci dengan air, memungkinkan pemakaian pada bagian tubuh yang berambut, pelepasan obatnya baik (Voight, 1984), mudah dioleskan, dan viskositasnya tidak mengalami

perubahan yang berarti selama penyimpanan (Lieberrnan *et al.*, 1989). Gel *moisturizer anti aging* yang mudah meresap ke dalam kulit wajah pada saat pengaplikasiannya, serta jarang menimbulkan rasa lengket yang biasanya memberi efek lebih *oily* atau berminyak (Lieberrnan, 1996).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, *blender*, kertas label, pensil, aluminium foil, plastik, mortir dan stemper, alat-alat gelas, spatula, batang pengaduk, pipet tetes, botol kaca, botol timbang, pipa kapiler, mikro pipet (Biorad), alat semprot, *vacuum rotary evaporator* dan spektrofotometer UV-Vis.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.), FeCl₃, serbuk Mg, HCl, preaksi mayer, kloroform, karbopol, propilen glikol, TEA (Triethanolamin), metil paraben, akuades, DPPH (2, 2- diphenyl-1-picryl-hydrazil), Asam Askorbat,, dan Etanol 96%.

Preparasi Sampel dan Ekstraksi

Sampel yang digunakan adalah kulit bawang merah (*Allium*

cepa L.). Sampel diambil dengan menggunakan metode rambang (*random sampling*) yaitu dengan mengambil sampel dipedagang bawang merah di pasar terminal Pringsewu. Semua pedagang mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih. Kulit bawang merah yang diambil ialah lapisan terluar pertama dan kedua. Kulit bawang merah disortasi basah dan dicuci dengan air mengalir. Kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu 40-45°C. Selanjutnya kulit bawang merah disortasi kering untuk memisahkan kulit bawang merah yang rusak akibat pengeringan. Setelah itu dilakukan penghalusan dengan menggunakan *blender* hingga menjadi simplisia. Simplisia yang diperoleh dilakukan ekstraksi menggunakan metode maserasi. 750 g simplisia direndam dengan 4 L etanol 96% selama 24 jam dan sesekali diaduk. Ekstraksi sampel dilakukan dengan pengulangan tiga kali dengan penggantian pelarut baru. Filtrat hasil ekstraksi selanjutnya diuapkan pelarutnya menggunakan *vacuum rotary evaporator* pada suhu 40°C.

Skrining Fitokimia

a. Uji Flavonoid

Ekstrak kulit bawang merah diambil dan dimasukkan ke dalam

tabung reaksi. Ekstrak tersebut ditambahkan serbuk Magnesium 2 mg dan diberikan 3 tetes HCl pekat. Sampel dikocok dan diamati perubahan yang terjadi, terbentuknya warna merah, kuning atau jingga pada larutan menunjukkan adanya flavonoid.

b. Uji Fenolik

Ekstrak kulit bawang merah sebanyak 0,5 mg direaksikan dengan larutan besi (III) klorida 10%, jika terjadi warna biru tua atau hitam kehijauan menunjukkan adanya tanin.

c. Uji Alkaloid

Ekstrak kulit bawang merah dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Ekstrak tersebut

ditambahkan 2 tetes pereaksi Dreagendroff. Reaksi tersebut diamati perubahannya setelah 30 menit. Hasil uji dinyatakan positif apabila dengan pereaksi Dreagendroff terbentuk warna jingga.

d. Uji Tanin

Ekstrak kulit bawang merah sebanyak 0,5 mg kemudian tambahkan beberapa tetes larutan besi (III) Klorida 1%. Reaksi tersebut diamati perubahan yang terjadi. Jika terbentuk warna biru tua atau hitam kehijauan menunjukkan adanya senyawa tanin.

Formulasi Gel

Tabel 1. Formulasi gel ekstrak Kulit Bawang Merah

Bahan	Formulasi (%)					
	F0	F1	F2	F3	F4	F5
Ekstrak kulit bawang merah	-	2	4	6	8	10
Karbopol	2	1	1	1	1	1
Gliserin	5	5	5	5	5	5
Propilen glikol	10	10	10	10	10	10
TEA	1	1	1	1	1	1
Metil Paraben	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Akuades	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

Pembuatan Sediaan Gel

Karbopol dikembangkan dengan akuades dalam mortir (W1). Metil paraben dilarutkan dalam gliserin aduk hingga larut (W2). Ekstrak kulit bawang merah digerus dengan menambahkan

sebagian propilenglikol hingga tekstur menjadi lembut dan homogen (W3). Setelah karbopol mengembang (W1) gerus terlebih dahulu dengan menambahkan TEA sedikit demi sedikit hingga membentuk basis gel (W4).

Campuran gliserin dan metil paraben (W2) ditambahkan dalam basis gel (W4) sambil digerus hingga homogen (W5). Sisa propilenglikol ditambahkan dalam campuran basis, gerus hingga homogen. Campurkan gerusan ekstrak (W3) ke dalam basis gel (W5) dan gerus sampai homogen. Ditambah sisa akuades sedikit demi sedikit. Gel yang telah terbentuk dilakukan evaluasi sediaan gel.

Evaluasi Sediaan Gel

a. Pengujian Organoleptik Sediaan

Evaluasi organoleptik meliputi pengamatan bentuk, warna, dan bau, ke-6 formula gel antioksidan dibandingkan dengan sediaan gel antioksidan yang tidak mengandung ekstrak kulit bawang merah sebagai basis sediaan (WHO, 1998).

b. Pengukuran PH Sediaan

Pemeriksaan pH meter sebelumnya dikalibrasi dengan menggunakan larutan buffer standar. Ditimbang sebanyak 0,1 gram gel dan dilarutkan dalam 10 mL akuades kemudian pH-nya diukur, syarat pH kulit yaitu 4,5-6,5 (Martin, 1983).

c. Pemeriksaan Homogenitas Sediaan

Pemeriksaan homogenitas

dilakukan dengan menggunakan gelas objek. Sejumlah gel tertentu dioleskan pada kaca objek dan diamati ada atau tidaknya butiran kasar (Detjen POM, 1979).

d. Pengujian Daya Sebar

Sebanyak 1 gram sediaan diletakkan secara hati-hati di atas kaca berukuran 20x20 cm, selanjutnya ditutupi dengan kaca yang lain dan digunakan pemberat di atasnya hingga bobot mencapai 125 gram, lalu diukur diameter setelah 1 menit, persyaratan daya sebar yaitu 5-7 cm.

e. Uji Iritasi Kulit

Uji iritasi kulit dilakukan terhadap kelinci sehat dengan bobot 2-2,5 kg. Hewan diaklimatisasi dalam kandang selama 5 hari. Hewan uji dicukur bulu punggungnya 24 jam sebelum pengujian dengan luas kurang lebih 10x15 cm kemudian dibagi menjadi 4 daerah dengan ukuran 2x3 cm. Uji dilakukan terhadap satu hewan uji. Sebelum diberi perlakuan area uji dibersihkan dengan NaCl. Bahan uji diberikan dengan cara dioleskan pada area uji. Setelah dioleskan bahan uji, area uji lalu ditutup dengan perban yang tidak reaktif. Setelah 24 jam, perban dibuka dan area uji dibersihkan dengan air untuk menghilangkan sisa bahan uji. Area uji diperiksa

dan diamati pada waktu 24, 48, dan 72 jam setelah pemberian bahan uji. Sebagai reaksi kulit terhadap bahan uji dan dinilai dengan cara memberi skor 0 sampai 4 tergantung tingkat keparahan reaksi kulit yang dilihat (Draize, 1959).

Uji Antioksidan Dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)

a. Pembuatan Larutan DPPH 50 ppm

5 mg DPPH ditimbang dan dilarutkan dengan 100 mL metanol 90% dalam labu ukur. Kemudian ditempatkan pada botol gelap (Molyneux, 2004).

b. Pembuatan Larutan Seri Gel Ekstrak Kulit Bawang Merah.

Larutan stok gel kulit ekstrak bawang merah 100 µg/mL. Larutan seri masing masing konsentrasi 0, 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm. Larutan dimasukan ke dalam labu ukur 10 mL.

c. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Larutan DPPH

1 mL larutan DPPH dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL, dan tambahkan metanol sampai dengan 10 mL larutan DPPH diukur menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 400-600 nm (Molyneux, 2004).

d. Larutan Standar Asam Askorbat 100 ppm

50 mg Asam Askorbat ditimbang dan dilarutkan dengan etanol 96% sambil dihomogenkan. Volume akhir dicukupkan etanol sampai 100 mL dalam labu ukur. 1 mL larutan seri masing-masing dipipet dengan konsentrasi 5, 10, 15, dan 20 ppm. Lalu ditambah larutan DPPH 4 mL dan masukkan ke dalam kuvet (sel), ukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum 525 nm.

e. Pengukuran Larutan Ekstrak Kulit Bawang Merah

Larutan stok ekstrak kulit bawang merah 100 ppm diencerkan menjadi larutan seri masing masing konsentrasi 35, 45, 55, 65 dan 75 ppm. Larutan dimasukan ke dalam labu ukur gelap 25 mL, dan ditambahkan DPPH 4 mL *add* etanol 96% sampai tanda batas. Reaksi dilakukan pada ruang gelap, kemudian didiamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Larutan seri tersebut masing-masing di masukkan ke dalam kuvet (sel). Kemudian diukur absorbansinya menggunakan alat Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang (λ_{max}) 525 nm.

f. Pengukuran Larutan Gel Ekstrak Kulit Bawang Merah

Larutan stok gel hasil

formulas 8% 500 ppm diencerkan menjadi larutan seri masing masing konsentrasi 50, 60, 70, 80 dan 90 ppm. Larutan dimasukan ke dalam labu ukur gelap 25 mL dan ditambahkan DPPH 4 mL *add* etanol 96% sampai tanda batas. Reaksi dilakukan pada ruang gelap, kemudian didiamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Larutan seri tersebut masing-masing di masukkan ke dalam kuvet (sel). Kemudian diukur absorbansinya menggunakan alat Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang (λ_{max}) 525 nm.

g. Perhitungan Nilai IC₅₀

Nilai IC₅₀ merupakan nilai yang menggambarkan besarnya konsentrasi dari ekstrak uji yang dapat menangkap radikal sebesar 50%. Nilai IC₅₀ dapat dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linier. Persamaan regresi linier diperoleh dengan memasukkan konsentrasi sampel uji sebagai absis (sumbu x) dan nilai persen inhibisi DPPH sebagai ordinatnya (sumbu y) yang selanjutnya akan didapat nilai r (koefisien relasi) (Ketaren, 2012). Dari data tersebut maka akan diperoleh persamaan:

$$Y = a + bx$$

Keterangan :

$$Y = IC_{50}$$

a = Intersep

b = Slop

x = Kadar larutan analit

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas gel ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) sebagai antioksidan. Determinasi dilakukan di Laboratorium FMIPA Universitas Lampung menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah benar kulit bawang merah (*Allium cepa* L.).

750 gram simplisia kulit bawang merah diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% sebanyak 25 liter diperoleh ekstrak pasta 73,5 gram, dengan rendemen sebanyak 9,8%.

Metode maserasi dipilih karena memiliki beberapa keuntungan, yaitu cara pengerjaan yang mudah, alat yang digunakan sederhana dan cocok untuk bahan yang tidak tahan pemanasan (Depkes RI, 1968). Alasan penggunaan pelarut etanol 96% karena memiliki kepolaran yang sama dengan senyawa yang akan diambil. Pelarut etanol 96% efektif untuk mendapatkan senyawa flavonoid, tanin, dan saponin karena merupakan pelarut

polar. Selain itu, kapang dan khamir sulit tumbuh, mudah menguap, dan mendapatkan

ekstrak kental lebih cepat dibandingkan pelarut etanol 70% (Misna dan Diana, 2016).

Skrining Fitokimia

Tabel 2. Hasil Uji Skrining Fitokimia kulit bawang merah (*Allium cepa* L.)

Uji Kualitatif	Hasil	Keterangan
Saponin	Larutan berwarna merah bata dan terbentuk busa stabil	Positif
Tanin	Larutan berwarna hitam kehijauan	Positif
Flavonoid	Larutan berwarna merah bata	Positif
Alkaloid	Larutan berwarna merah kecokelatan dan terdapat endapan putih	Positif

Kandungan flavonoid diperiksa dengan HCl untuk mendeteksi senyawa yang mengandung inti benzopiranon. Warna merah atau warna ungu yang terbentuk merupakan garam benzopirilium yang disebut juga garam flavilium (Achmad, 1986). Pengujian ini terjadi pembentukan warna merah yang menandakan terdapatnya kandungan flavonoid di dalam ekstrak kulit bawang merah yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tanin diuji dengan melakukan dengan penambahan FeCl_3 yang bereaksi dengan salah satu gugus hidroksil yang ada pada tanin. Fungsi FeCl_3 adalah menghidrolisis

Evaluasi Sediaan Gel

Uji organoleptis ditujukan untuk mendapat sediaan gel yang memiliki warna yang menarik, bau yang dapat diterima oleh pengguna, dan bentuk yang

golongan tanin sehingga akan menghasilkan perubahan warna biru kehitaman dan tanin terkondensasi yang menghasilkan warna hitam kehijauan (Sangi *et al.*, 2019).

Prinsip yang digunakan pada uji alkaloid yaitu reaksi pengendapan yang terjadi karena adanya penggantian logam. Atom nitrogen yang memiliki pasangan elektron bebas dapat digunakan untuk membentuk ikatan kovalen koordinat dengan ion logam (McMury dan Fay, 2004). Hasil positif alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan coklat-hitam.

nyaman untuk digunakan mengingat sediaan ini merupakan sediaan topikal sehingga nilai estetika dari sediaan masker gel *moistirizer anti aging* harus diperhatikan secara tepat.

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptis Sediaan Gel

Formula Gel	Ekstrak kulit bawang merah (%)	Pengamatan		
		Warna	Bau	Bentuk
F0	0	Bening	Tidak Berbau	Semisolid
F1	2	Merah	Khas Ekstrak	Semisolid
F2	4	Merah	Khas Ekstrak	Semisolid
F3	6	Merah	Khas Ekstrak	Semisolid
F4	8	Merah	Khas Ekstrak	Semisolid
F5	10	Merah	Khas Ekstrak	Semisolid

Tabel 4. Hasil Evaluasi Stabilitas Fisik

Formula	Ekstrak kulit bawang merah (%)	Homogenitas	pH	Daya Sebar (cm)
F0	0	Homogen	5,8	6,5
F1	2	Homogen	5,6	6
F2	4	Homogen	5,7	6,3
F3	6	Homogen	5,6	6,6
F4	8	Homogen	5,5	6,8
F5	10	Homogen	5,5	6,4

Pengukuran pH bertujuan untuk melihat sediaan yang dibuat tidak akan mengiritasi kulit. pH sediaan yang dianjurkan sesuai dengan kisaran pH kulit sekitar 4,5- 6,5 (Tranggono dan Latifah, 2007). Keenam formula ini masuk dalam rentang pH kulit, yaitu 4,5- 6,5. Hal ini menandakan bahwa keenam sediaan aman digunakan untuk kulit karena tidak akan mengakibatkan iritasi pada kulit.

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat keseragaman partikel dalam sediaan gel sehingga memberikan kualitas yang maksimal ketika digunakan.

Sediaan dikatakan homogen ditandai dengan semua partikel dalam pengamatan dikaca objek terdispersi secara merata dan tidak terjadi penggumpalan pada salah satu sisi. Zat aktif yang ada di dalam sediaan gel akan terdispersi secara merata pada setiap penggunaan gel pada kulit. Selain itu, homogenitas dipengaruhi dengan kecepatan pengadukan selama proses formulasi sediaan gel. Kecepatan pengadukan bertujuan untuk memperkecil ukuran partikel sehingga disetiap partikel mempunyai kesempatan yang sama untuk berada pada

setiap bagian dalam gel. Pengadukan yang terlalu cepat dan kuat akan merusak sistem rantai polimer dan terjadi gelembung udara di dalam formula sehingga mengakibatkan sediaan tidak homogen.

Pengujian daya sebar merupakan syarat masuk ke dalam syarat penting dari sediaan gel. Daya sebar gel yang baik adalah 5-7 cm. Semakin besar nilai daya sebar, semakin mudah dalam pengolesan dan pemerataan

gel pada kulit, juga dapat meningkatkan kenyamanan saat penggunaan dan dapat memberikan efek yang lebih maksimal. Hasil penelitian diperoleh daya sebar Pada rentang 5-7 cm. Rentang ini menunjukkan daya sebar gel *moisturizer* menunjukkan konsistensi yang sangat nyaman dalam penggunaan (Garg *et al.*, 2002). Nilai daya sebar yang diperoleh telah memenuhi persyaratan.

Tabel 5. Hasil Pengamatan Uji Iritasi

Perlakuan	Reaksi		Ideks Iritasi Primer	Kesimpulan
	Eritema	Udema		
F0	0	0		
F1	0	0		
F2	0	0		
F3	0	0	0	Tidak Mengiritasi
F4	0	0		
F5	0	0		

Uji iritasi pada penelitian ini merujuk pada pedoman dari BPOM 2014 No.875 tentang iritasi akut dermal. Uji iritasi sediaan gel *moisturizer* menggunakan hewan uji yaitu kelinci. Hasil uji iritasi sediaan gel *moisturizer* ekstrak kulit bawang merah pada kelinci menunjukkan tidak adanya iritasi dengan skor pembentukan eritema 0 dan skor pembentukan udema 0. Hal ini dapat disebabkan karena pH

sediaan yang telah memenuhi persyaratan di kulit yaitu 4,5-6,5 dan tidak adanya eksipien yang dapat memicu reaksi iritasi. Berdasarkan evaluasi stabilitas fisik dari Formula 1 hingga Formula 5 sediaan gel ekstrak kulit bawang merah menunjukkan bahwa F4 merupakan formula yang memenuhi kriteria sediaan gel yang baik berdasarkan nilai estetika sediaan.

Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH

Aktivitas antioksidan diukur dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum DPPH. Hasil pengukuran panjang gelombang maksimum diperoleh 525 nm. Senyawa DPPH merupakan sebuah molekul mengandung senyawa radikal bebas nitrogen yang tidak stabil. Yang dapat mengikat ion hidrogen sehingga digunakan untuk pengujian aktivitas antioksidan. Adanya senyawa antioksidan dari sampel mengakibatkan perubahan warna pada larutan DPPH dari warna violet pekat menjadi kuning pucat (Permana *et al.*, 2003). Perubahan warna ini terjadi karena DPPH mengalami reduksi sehingga menyebabkan elektron menjadi berpasangan. Asam askorbat pada penelitian ini digunakan sebagai baku pembanding senyawa antioksidan.

Nilai absorbansi merupakan daya hambat antioksidan terhadap radikal bebas atau lebih dikenal dengan % inhibisi. Setelah diperoleh rata-rata % inhibisi sampel selanjutnya dilakukan perhitungan konsentrasi inhibisi (IC_{50}) dengan memasukkan konsentrasi sebagai x dan % inhibisi sebagai y sehingga akan

didapatkan persamaan regresi linier.

Parameter yang digunakan untuk menunjukkan aktivitas antioksidan adalah IC_{50} (*Inhibitory Concentration*). IC_{50} merupakan konsentrasi sampel yang mampu mereduksi aktivitas DPPH sebesar 50% atau IC_{50} dapat dikatakan juga sebagai bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak (ppm) yang mampu menghambat proses oksidasi sebesar 50%.

Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) diperoleh nilai IC_{50} sebesar 56,25 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak kulit bawang merah memiliki aktivitas antioksidan kuat karena memiliki nilai IC_{50} berkisar antara 50-100 ppm. Hasil uji aktivitas antioksidan asam askorbat diperoleh nilai IC_{50} sebesar 5,72 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa asam askorbat memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat karena memiliki nilai IC_{50} <50 ppm. Daya aktivitas ekstrak kulit bawang merah lebih kecil dibanding dengan daya aktivitas antioksidan asam askorbat dengan menggunakan metode DPPH karena asam askorbat merupakan senyawa murni sedangkan ekstrak kulit bawang merah senyawa campuran.

Tabel 4.5 Aktivitas Antioksidan (IC₅₀)

Sampel	Konsentrasi (ppm)	% Inhibisi	Rata-rata % Inhibisi	IC ₅₀ (ppm)
Asam askorbat	5	17,59	44,45	5,72
	15	25,53		
	25	40,75		
	35	63,45		
	55,55	74,91		
Ekstrak etanol kulit bawang merah	375	35,52	57,86	56,25
	325	46,99		
	275	56,29		
	225	71,50		
	174	79,00		
	2000	40,40		
Sediaan gel ekstrak kulit bawang merah F4 (8 %)	2400	49,37	55,79	146,40
	2800	55,16		
	3200	63,67		
	3600	70,37		

Hasil uji aktivitas antioksidan gel ekstrak kulit bawang merah F4 (8%) diperoleh nilai IC₅₀ sebesar 146,40 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa gel ekstrak kulit bawang merah memiliki aktivitas antioksidan yang sedang karena memiliki nilai IC₅₀ antara 100-150 ppm. Nilai IC₅₀ 146,40 ppm yang berarti ekstrak di dalam gel tersebut yang bisa menghambat DPPH sebanyak 50%, sedangkan pada ekstrak kulit bawang merah perlu 56,25 ppm yang mampu menghambat DPPH sebanyak 50%. Hal ini dapat terjadi dikarenakan sediaan gel memiliki bahan – bahan tambahan lain seperti metil

paraben dan propil paraben yang mempunyai efek antioksidan.

KESIMPULAN

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dapat diformulasikan menjadi sediaan gel *moisturizer anti-aging* yang baik dan stabil yang dilihat dari hasil evaluasi sediaan.
2. Sediaan gel *moisturizer anti-aging* ekstrak kulit merah (*Allium cepa* L.) konsentrasi 8% memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ sebesar 146,40 ppm. Sediaan gel *moisturizer anti-aging*

masih kurang baik karena aktivitas antioksidan ekstrak menurun setelah dibuat gel.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, S. A. (1986). Kimia Organik Bahan Alam, Materi 4: Ilmu Kimia Flavonoid. *Karunia Universitas Terbuka. Jakarta. Hlm, 39, 878-879.*
- Almeida, I. F., Valentão, P., Andrade, P. B., Seabra, R. M., Pereira, T. M., Amaral, M. H., ... & Bahia, M. F. (2008). In vivo skin irritation potential of a *Castanea sativa* (chestnut) leaf extract, a putative natural antioxidant for topical application. *Basic & clinical pharmacology & toxicology, 103*(5), 461-467.
- Ardhie, A. M. (2011). Radikal bebas dan peran antioksidan dalam mencegah penuaan. *Medicinus, 24*(1), 4-9.
- dan Latifah, T. (2007). Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik. *Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.*
- Departemen Kesehatan RI. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III.* Jakarta : Depkes RI.
- Ditjen, P. O. M. (1979). Farmakope Indonesia Edisi Ketiga. *Departemen Kesehatan RI.*
- Draize, J. H. (1959). Dermal toxicity. *Appraisal of the safety of chemicals in foods, drugs and cosmetics, 46-59.*
- Elsyana, V., Hidayat, M. A., & Tutik, T. (2019). Uji TOKSISITAS DAN SKRINING EKSTRAK KULIT BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.). *Jurnal Farmasi Malahayati, 2*(1).
- Garg, A. K., Kim, J. K., Owens, T. G., Ranwala, A. P., Do Choi, Y., Kochian, L. V., & Wu, R. J. (2002). Trehalose accumulation in rice plants confers high tolerance levels to different abiotic stresses. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 99*(25), 15898-15903.
- Ketaren, S. (2012). Minyak dan Lemak Pangan Jakarta: UI-Press.
- Lieberman, H. A., Rieger, M. M., & Banker, G. S. (1996). Pharmaceutical dosage form: Disperse system. *Marcel Dekker Inc., New York, hal, 57, 115.*
- Lieberman, Rieger dan Banker. 1989. *Pharmaceutical Dosage Form : Disperse System. Vol 2* : 495-498. New York : Marcel Dekker Inc.
- Martin, A., James, S. and Arthur, C. 1983. *Dasar-Dasar Kimia Fisik dalam Ilmu Farmasetik*, Penerjemah joshita. Jakarta : UI Press.
- Masaki, H. (2010). Role of antioxidants in the skin: anti-aging effects. *Journal of dermatological science, 58*(2), 85-90.
- McMurry, J. & R.C. Fay. 2004. McMurry Fay Chemistry. 4th edition. Belmont, CA, Pearson Education International.
- Misna, M., & Diana, K. (2016). Aktivitas antibakteri ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)(e-Journal), 2*(2), 138-144.
- Molyneux, P. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarini J. sci. technol, 26*(2), 211-219.
- Permana, D., Lajis, N. H., Abas, F., Othman, A. G., Ahmad, R., Kitajima, M., ... & Aimi, N.

- (2003). Antioxidative Constituents of *Hedyotis diffusa* Willd. *Natural Product Sciences*, 9(1), 7-9.
- Poljšak, B., & Dahmane, R. (2012). Free radicals and extrinsic skin aging. *Dermatology research and practice*, 2012.
- Rahayu, S., Kurniasih, N., & Amalia, V. (2015). Ekstraksi dan identifikasi senyawa flavonoid dari limbah kulit bawang merah sebagai antioksidan alami. *al-Kimiya: Jurnal Ilmu Kimia dan Terapan*, 2(1), 1-8.
- Ratnam, D. V., Ankola, D. D., Bhardwaj, V., Sahana, D. K., & Kumar, M. R. (2006). Role of antioxidants in prophylaxis and therapy: A pharmaceutical perspective. *Journal of controlled release*, 113(3), 189-207.
- Rosahdi, T. D., Susanti, Y., & Suhendar, D. (2015). Uji aktivitas daya antioksidan biopigmen pada fraksi aseton dari mikroalga *Chlorella vulgaris*. *Jurnal Istek*, 9(1).
- Sangi, M., Runtuwene, M. R., Simbala, H. E., & Makang, V. M. (2019). Analisis fitokimia tumbuhan obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chemistry Progress*, 1(1), 47-53.
- Tambayong, J. (2001). Patofisiologi. EGC.
- Voight, R. (1994). Buku Pelajaran Teknologi Farmasi, Edisi Kelima. *Penerjemah Drs. Soendani Noerono. Gadjah Mada University Perss. Yogyakarta.*
- Winarsi, H. (2007). *Antioksidan alami dan radikal*. Kanisius.
- World Health Organization. (1998). The World Health Report 1998: Life in the 21st century a vision for all. In *The world health report 1998: life in the 21st century A vision for all* (pp. 241-241).
- Wulansari, E. (2017). *OPTIMASI FORMULA MASKER GEL PEEL OFF EKSTRAK ETANOLIK BERAS MERAH (Oryza sativa L) SEBAGAI SEDIAAN ANTIOKSIDAN* (Doctoral dissertation, Fakultas Kedokteran UNISSULA).