AKTIVITAS ANTIOKSIDAN LOSION EKSTRAK BUNGA ROSELA *(HIBISCUS SABDARIFA L.)* DENGAN VARIASI KONSENTRASI MADU SEBAGAI HUMEKTAN

Satwika Budi Sawitri[1], Indah Tri Lestari[1], Ulima Zada Kusbawanto[2*], dan Isma Azzahra[1]

Informasi Penulis

[1] Progran Studi Farmasi, Universitas Darussalam Gontor, Ponorogo, Jawa Timur, Indonesia
[2] Progran Studi Pendidikan Profesi Apoteker, Universitas Darussalam Gontor, Ponorogo, Jawa Timur, Indonesia

***Korespondensi**

Ulima Zada Kusbawanto
Email: ulima.zk@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) mengandung beberapa senyawa fitokimia yang meliputi fenol, alkaloid, tanin, flavonoid, saponin dan antosianin. Salah satu senyawa yang terdapat pada bunga rosela, seperti antosianin yang merupakan golongan flavonoid, memiliki manfaat sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi madu kaliandra sebagai humektan terhadap karakteristik fisik dan aktivitas antioksidan sediaan lotion ekstrak bunga Rosela. Karakteristik fisik sediaan meliputi uji organoleptis, homogenitas, viskositas, daya sebar, pH, uji stabilitas, serta uji aktivitas antioksidannya. Uji aktivitas antioksidan menggunakan metode 2,2-Diphenyl-1-Picryhydrazil (DPPH), kemudian dihitung persentase inhibisinya. Lotion dibuat dengan 3 formula dengan konsentrasi ekstrak bunga rosela 2,5% serta variasi konsentrasi madu kaliandra (1,5%; 2%; 2,5%). Kontrol positif adalah lotion etil vitamin C 2%. Penelitian menunjukkan losion ekstrak bunga rosela dengan konsentrasi madu kaliandra memenuhi standar SNI. Variasi konsentrasi madu kaliandra dapat meningkatkan aktivitas antioksidannya, di mana F1 memiliki nilai IC50 111,0 µg/mL; F2 108,29 µg/mL; F3 95,20 µg/mL; F4 106,29 µg/mL; F5 111,71 µg/mL; dan F6 108,13 µg/mL. Data dianalisis secara statistik menggunakan uji Kolmogorov-smirnov dilanjutkan dengan One-Way ANOVA dengan taraf kepercayaan 95%. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa formula losion dengan konsentrasi ekstrak 2,5% dan kombinasi madu 2,5% memiliki aktivitas antioksidan dalam kategori kuat sebesar 95,20 µg/mL.

Kata Kunci: Antioksidan, Bunga rosela, Humektan, Losion, Madu

Manuscript Received:
20 October 2025
Revised Manuscript:
9 June 2026
Accepted Menuscript:
20 August 2026
DOI: 10.5614/api.v51i1.26468

ANTIOXIDANT ACTIVITY OF ROSELA FLOWER EXTRACT LOTION (HIBISCUS SABDARIFA L.) WITH VARIOUS CONCENTRATIONS OF HONEY AS HUMECTANT

ABSTRACT

Roselle plants (Hibiscus sabdariffa L.) contain several phytochemical compounds including phenols, alkaloids, tannins, flavonoids, saponins and anthocyanins. One of the compounds found in rosella flowers, such as anthocyanin, which is a type of flavonoid, has benefits as an antioxidant. This study aims to determine the effect of variations in the concentration of calliandra honey, used as a humectant, on the physical characteristics and antioxidant activity of Rosela Flower Extract Lotion preparations. The physical characteristics of the preparation include organoleptic test, homogeneity, viscosity, spreadability, pH, stability test, and antioxidant activity test. The antioxidant activity test used the 2,2-diphenyl-1-picryhydrazyl (DPPH) method and then calculated the percent inhibition. Three formulas of lotion were made with a 2.5% concentration of roselle flower extract and a variation in the concentration of calliandra honey (1.5%; 2%; 2.5%). The positive control was 2% ethyl vitamin C lotion. The study showed that the lotion of roselle flower extract with calliandra honey concentration met the SNI standard. The concentration variation of calliandra honey can increase its antioxidant activity, where in F1 with IC50 value of 111.0 µg/mL; F2 108.29 µg/mL; F3 95.20 µg/mL; F4 an IC50 value of 106.29 µg/mL; F5 111.71 µg/mL; and F6 108,13 µg/mL. Data were statistically analyzed using the Kolmogorov-Smirnov test followed by one-way ANOVA with 95% confidence level. From this study, it can be concluded that the lotion formula with an extract concentration of 2.5% combined with 2.5% honey has an IC50 value of 106.29 µg/mL.

Keywords: *Antioxidant, Roselle flower, Humectant, Lotion, Honey*

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kekayaan hayati yang besar, menjadikannya sumber obat tradisional yang diminati karena terbukti efektif, efisien, aman, dan ekonomis, sejalan dengan tren kembali ke alam (*back to nature*). Salah satu tanaman berkhasiat adalah rosela, yang mengandung berbagai senyawa fitokimia alami seperti fenolik, alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin di seluruh bagian tanamannya (daun, batang, dan bunga) (Efosa *et al*. 2023). Manfaat fitokimia rosela salah satunya adalah aktivitas antioksidan. Antioksidan adalah senyawa kimia yang efektif dalam menghambat proses oksidasi yang memicu kerusakan sel (Sawitri *et al*. 2024). Cadangan antioksidan dalam tubuh terutama berasal dari sistem endogen seperti SOD, katalase, dan glutation yang bekerja secara otomatis untuk menangkal radikal bebas. Akan tetapi, ketika stres oksidatif meningkat tajam, kemampuan sistem alami ini bisa melemah. Oleh karena itu, kehadiran antioksidan eksogen dari asupan nutrisi seperti vitamin C dan E menjadi sangat penting sebagai mitra pelengkap bagi sistem imun dalam melindungi sel dari kerusakan (Pisoschi *et al*. 2021).

Menurut penelitian Herdiani dan Wikurendra (2022) ekstrak kelopak (sepal) bunga rosela mempunyai aktivitas antioksidan dan bermanfaat bagi kulit untuk pembentukan kolagen. Aktivitas antioksidan dapat ditingkatkan dengan penambahan bahan lain yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Strategi ini sangat penting karena penggabungan berbagai jenis antioksidan mampu menciptakan efek sinergis dalam menetralisir radikal bebas. Selain itu, kombinasi ini berfungsi memperkuat stabilitas sediaan dengan menghambat degradasi oksidatif pada bahan aktif, sehingga mutu dan efektivitas produk tetap terjamin sepanjang masa penyimpanan. Pada penelitian lain menyatakan bahwa nilai IC_{50} ekstrak etanol air bunga rosela dengan perbandingan 1:1 memiliki nilai sebesar 43 µg/mL yang masuk dalam kategori sangat kuat (Agustiarini & Wijaya 2022). Kombinasi antara dua zat aktif dalam sediaan losion saat ini menjadi salah satu tren yang diminati. Salah satunya adalah menggabungkan rosela dengan madu. Madu merupakan bahan alami yang berfungsi sebagai pelembap (karena sifat humektan dan emolien) sekaligus antioksidan. Kombinasi madu dengan bahan alami lain dalam sediaan losion diuji aktivitas antioksidannya menggunakan metode DPPH. Pemanfaatan antioksidan ini sangat penting dalam formulasi obat, suplemen kesehatan, dan kosmetik (Hoang *et al*. 2021).

Kosmetik digunakan untuk perawatan luar tubuh (estetika, pengobatan, atau pencegahan masalah kulit). Losion, sebagai emulsi minyak dalam air, populer karena berfungsi melembabkan dan melembutkan kulit, serta memiliki keunggulan seperti mudah dioleskan, mempertahankan kelembaban, dan menjaga stabilitas zat aktif. Sifat pelembab losion ekstrak etanol kelopak rosela dipengaruhi oleh jenis emulgator yang digunakan. Jenis dan konsentrasi emulgator, seperti natrium lauril sulfat hingga asam stearat, sangat menentukan aktivitas antioksidan dalam losion bahan alam. Sifat hidrofilik atau lipofilik serta kadar emulgator memengaruhi stabilitas emulsi dan distribusi ekstrak, yang dapat melindungi atau justru mendegradasi senyawa aktif. Selain itu, interaksi antara komponen ekstrak dengan eksipien turut berperan dalam meningkatkan stabilitas atau justru menurunkan efektivitas antioksidan sediaan (Barnes *et al*. 2021).

Menurut penelitian Fransiska *et al* (2025) menyatakan bahwasannya madu berfungsi sebagai humektan. Berdasarkan latar belakang permasalahan, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan formula losion antioksidan dari ekstrak etanol bunga rosela dengan madu sebagai humektan alami. Urgensi penelitian ini adalah menciptakan sediaan yang siap dimanfaatkan konsumen, sekaligus memaksimalkan bahan alam sebagai alternatif pengembangan produk farmasi atau kosmetik. Penelitian ini meliputi formulasi losion, dilanjutkan dengan pengujian mutu sediaan (organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, dan viskositas), serta pengujian aktivitas antioksidan.

METODE

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi mortir dan stamfer, cawan porselin, gelas ukur (Iwaki), gelas kimia (Iwaki), labu takar (Iwaki), corong kaca (Iwaki), timbangan (Ohaus), *viscometer Brookfield* (Fungilab Viscolead), spektrofotometer

UV-Vis (BEL engineering M51), *Vacuum rotary evaporator* (RE-2000E), *hot plate stirrer* (Thermo Scientific Cimarec), pH-meter (Ohaus), Erlenmeyer, kaca arloji, pipet tetes, gelas ukur, kertas label, kertas perkamen, serbet, wadah losion, batang pengaduk, objek glass, toples kaca, rak tabung, pipet volume, corong Buchner, beban 250 g.

Bahan

Penelitian ini menggunakan bahan ekstrak bunga rosela (CV. Materia Medika Batu Malang), madu kaliandra (Sarang Madu, Depok), etil vitamin C (Toko Kimia, Malang), asam stearat (Jayarindo Pratama Laboratory), setil alkohol (Jayarindo Pratama Laboratory), gliserin (Jayarindo Pratama Laboratory), etanol 70% (Nitra Kimia), metil paraben (PT. Brataco), Trietanolamin (Jayarindo Pratama Laboratory).

Ekstraksi

Sebanyak 1 kg simplisia serbuk bunga rosela diekstraksi secara maserasi dengan pelarut etanol 70% sebanyak 3 L. Maserasi dilakukan selama 1 × 24 jam dengan 2 kali remaserasi. Proses penyaringan maserat menggunakan corong Büchner. Maserat dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 60 ^{0}C. Kemudian sisa pelarut diuapkan kembali menggunakan *water bath* dengan suhu 60 ^{0}C. Perhitungan rendemen ekstrak dengan rumus:

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak kental}}{\text{Berat simplisia kering}} \text{ x } 100\%$$

Skrining Fitokimia

Identifikasi Flavonoid

Ekstrak 0,1 g ditambah dengan 3 mL *n*-heksan, kemudian dipanaskan menggunakan Bunsen dan ditambahkan lagi 3 mL *n*-heksan. Residu ditambahkan 10 mL etanol, lalu dikocok hingga homogen dan dibagi ke dalam tiga tabung reaksi, pertama sebagai blangko, kedua sebanyak 5 mL ditambahkan 0,5 mL $HCl_{(p)}$ kemudian dipanaskan dan dikocok. Pada tabung reaksi ketiga, sebanyak 5 mL ditambahkan 0,5 mL HCl(p) dan 0,1 mg serbuk magnesium. Jika warna jingga sampai merah maka menunjukkan flavon, warna merah hingga merah tua menunjukkan flavonol, warna merah tua sampai magenta menunjukkan flavanon (Rodríguez-Mendoza *et al*., 2022).

Identifikasi Fenolik

Ekstrak diambil 0,1 g, kocok dengan 5 mL kloroform, kemudian tambahkan 5 mL akuades, biarkan sampai terbentuk dua lapisan, yaitu lapisan kloroform dan lapisan air. Tambahkan 3 tetes pereaksi digunakan yaitu $FeCl_2$ 1% dihasilkan warna hijau sampai ungu untuk senyawa golongan fenol (Adil *et al*. 2024).

Identifikasi Saponin

Ekstrak 0,5 g ditambah 10 mL akuades, dikocok 10 detik. Saponin positif apabila terbentuk busa stabil selama 10 menit (Sawitri *et al*. 2025).

Identifikasi Tannin

Ekstrak sebanyak 0,5 g ditambah 10 ml air suling, aduk dan biarkan sampai sama dengan suhu ruangan, lalu ditambah 3-4 tetes NaCl 10 %, aduk dan saring. Filtrat ditambahkan 10 ml $FeCl_3$ 1%. Hasil warna menjadi hijau atau biru kehitaman menunjukkan adanya tannin (Sawitri *et al*. 2025).

Prosedur Pembuatan Losion

Bahan-bahan yang akan digunakan ditimbang. Fase minyak dileburkan tersendiri (asam stearat, setil alcohol) pada suhu 70 °C. Metil paraben dilarutkan dalam fase air dengan air panas (suhu 70 °C), ditambah gliserin, dan trietanolamin (Fadli & Lasanudin 2024). Setelah fase terlarut, fase minyak dimasukkan kedalam mortir kemudian dicampur dengan fase air sambil diaduk menggunakan *magnetic stirrer* selama 3 menit hingga homogen. Setelah itu ditambahkan ekstrak bunga rosela dan Madu kaliandra, aduk kembali hingga homogen (Nurnasari & Khuluq 2018). Formula sediaan losion ekstrak bunga rosela dapat dilihat di Tabel 1.

Tabel 1. Formula Sediaan Losion Ekstrak Bunga Rosela

Nama Bahan	Konsentrasi % (b/v)						Fungsi Bahan
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	
Ekstrak Bunga Rosela	2,5	2,5	2,5	-	2,5	-	Zat aktif
Madu Kaliandra	1,5	2	2,5	2,5	-	-	Humektan

Nama Bahan	Konsentrasi % (b/v)						Fungsi Bahan
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	
Ethyl Vitamin C	-	-	-	-	-	2,5	Zat aktif
Asam stearate	4	4	4	4	4	4	Fase minyak
TEA	8	8	8	8	8	8	Fase air
Cethyl alcohol	2	2	2	2	2	2	Fase minyak
Gliserin	10	10	10	10	10	10	Emollient
Nipagin	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	Pengawet
Aquades	100	100	100	100	100	100	Pelarut

Evaluasi Mutu Sediaan

Uji pH

Alat pH-meter sebelumnya harus dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan larutan pH asam (4), pH basa (10), dan pH netral (7). Standar pH sediaan *losion* berkisar antara 4,5-8,0 dan berada dalam rentang pH ditetapkan (SNI, 1996) sehingga produk yang dihasilkan aman digunakan (Megantara *et al*. 2017).

Uji viskositas

Uji viskositas menggunakan alat viskometer *Brookfield* dengan spindle nomor 4 dan kecepatan 50 rpm (Megantara *et al*. 2017). Nilai viskositas menurut SNI 16-4399-1996 adalah antara 2000–50000 cPs.

Uji daya sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan menimbang secara seksama 0,5 g sediaan, kemudian diletakkan di atas cawan Petri dan ditutup dengan Petri lainnya. Setelah 10 menit diberi beban sebesar 500 mg, dibiarkan selama 1 menit. Hitung diameter penyebarannya dengan jangka sorong. Sediaan losion yang memiliki nilai daya sebar yang baik berkisar 5-7 cm (Alhasso *et al*. 2023).

Aktivitas Antioksidan

Uji Aktivitas Antioksidan

Seluruh formulasi dibuat larutan stok (larutan ekstrak bunga rosela dan larutan losion etil vitamin C) dalam 5 seri pengenceran, masing-masing diambil 4 mL lalu dicampurkan dengan larutan DPPH 0,4 mM sebanyak 1 mL. Kemudian larutan tersebut diinkubasi selama 30 menit, lalu absorbansi dibaca pada panjang gelombang maksimum DPPH. Absorbansi blanko diperoleh dengan mengukur absorbansi larutan DPPH 0,4 mM 1 dengan 4 mL methanol, baca pada panjang gelombang maksimum DPPH. Aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\%\ Inhibisi = \frac{Absorbansi\ blanko - Absorbansi\ sampel}{Absorbansi\ kontrol}\ x\ 100\%$$

Analisis Data

Analisis hasil yang diperoleh berdasarkan uji organoleptik losion ekstrak rosela berupa analisis deskriptif dan kuantitatif. Data deskriptif diperoleh dari pengamatan organoleptis, homogenitas, iritasi dan daya sebar. Data kuantitatif diperoleh dari pengujian pH dan viskositas. Data yang diperoleh dihitung persentase inhibisinya, kemudian dilakukan analisis statistik menggunakan one-way ANOVA. Apabila tidak memenuhi persyaratan, maka dilanjutkan analisis dengan *Kolmogorov-smirnov.*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi

Ekstraksi pada penelitian ini menggunakan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Simplisia direndam dengan sesekali dilakukan pengadukan untuk mempermudah agar senyawa yang masih tertinggal dapat tertarik dalam pelarut yang digunakan. Rendemen ekstrak bunga rosela yang diperoleh sebanyak 320 g atau 32%. Farmakope Herbal Indonesia edisi II (2017) menyebutkan bahwa rendemen ekstrak kental bunga rosela yang diperoleh tidak kurang dari

19,1%. Sehingga dapat dikatakan bahwa semakin tinggi nilai rendemen yang diperoleh menunjukkan bahwa proses ekstraksi berjalan optimal dan pelarut yang digunakan telah sesuai.

Skrining Fitokimia

Hasil uji skrining pada penelitian ini didapatkan senyawa flavonoid, saponin, fenolik, dan tanin seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrinning Fitokimia

Jenis Senyawa	Hasil Skrinning Fitokimia
Flavonoid	+
Saponin	+
Fenolik	+
Tanin	+

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Hamrita *et al* (2022) Di mana Rosela mengandung senyawa fitokimia seperti fenolik, flavonoid, antosianin, tanin, saponin.

Evaluasi Mutu Sediaan

Produk kosmetik yang digunakan untuk pemakaian luar akan berhubungan langsung dengan kulit. Kulit merupakan organ yang sangat sensitif dengan pH 4-8 sesuai katentuan (SNI, 1996). Dengan pH tersebut produk losion aman digunakan untuk diaplikasikan pada kulit (Fardani *et al*. 2023).

Berdasarkan Tabel 3, semua formula mengalami kenaikan pH selama penyimpanan. Hal tersebut dapat menjadi suatu indikasi bahwasanya terjadi reaksi secara kimia dalam sediaan yang menyababkan kenaikan nilai pH (Gunarti *et al*. 2025). Berdasarkan kenaikan tersebut, dilakukan uji normalitas secara statistik menggunakan Shapiro-Wilk dengan hasil nilai signifikansi > 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal.

Tabel 3. Hasil Uji pH

Formula	Mean ± Standar Deviasi		pH standar
	Sebelum penyimpanan	Setelah penyimpanan	
F1	5.98 ± 0.07	6.11 ± 0.12	4-8 (SNI, 1996)
F2	5.37 ± 0.25	5.67 ± 0.31	
F3	6.02 ± 0.02	6.11 ± 0.17	
F4	6.13 ± 0.15	6.34 ± 0.05	
F5	6.07 ± 0.21	6.1 ± 0.10	
F6	5.13 ± 0.23	6.33 ± 0.32	

Uji viskositas dilakukan untuk menentukan konsistensi losion (kekentalan dan daya alirnya) menggunakan viskometer Brookfield dengan spindle No. 4. Semakin tinggi nilai viskositas, semakin kental sediaan tersebut dan semakin besar gaya yang dibutuhkan untuk mengalirkan. Perlu diperhatikan, kecepatan putar (*spindle speed*) berbanding terbalik dengan hasil viskositas; putaran yang lebih cepat akan memberikan nilai viskositas yang lebih rendah, dan sebaliknya (Caesaron & Nintyas 2015). Hasil viskositas menunjukkan bahwa semua formula memenuhi Standar Nasional Indonesia 2000–50000 cPs (SNI 1996).

Tabel 4. Hasil Uji Viskositas

Formula	Mean ± Standar Deviasi (cPs)		Viscositas
	Sebelum penyimpanan	Setelah penyimpanan	standar
F1	8219±975.3	11736 ± 245.5	2.000-50.000 (SNI, 1996)
F2	8219±975.3	8664.1±152.9	
F3	11283±386.7	13417.3±286.4	
F4	3480.7±383.4	20840.7±329.9	
F5	4055.3±195.3	3434.9±780.6	
F6	8624.5±514	10125.9±340.8	

Tabel 4 menunjukkan bahwa viskositas setiap formula losion meningkat setelah penyimpanan selama 12 hari pada suhu ruang, pengaruhnya terletak pada titik lebur dan titik didih) di mana secara umum viskositas sediaan dapat meningkat pada suhu rendah dan menurun pada suhu tinggi (Saputra & Sandi 2019). Hal ini selaras dengan penelitian Nurmalasari *et al* (2023) yang

menyatakan bahwasannya eksipien cethyl alkohol lebih berpengaruh dalam mengubah nilai viskositas dibandingkan dengan eksipien asam stearat. Karena jumlah sampel kurang dari 50, uji normalitas dilanjutkan dengan metode Shapiro-Wilk (Calienni *et al*. 2023). Hasil dari uji tersebut menunjukkan nilai signifikansi > 0,05 artinya data viskositas semua formula terdistribusi normal. Dilanjutkan dengan uji parametrik *one-way* ANOVA dengan hasil signifikansi > 0,05 sehingga tidak ada perbedaan viskositas secara signifikan antar formula.

Pengujian daya sebar dilakukan sebagai jaminan bahwa lotion saat diaplikasikan pada kulit akan menyebar secara merata. Nilai daya sebar baik berkisar 5–7 cm untuk sediaan topical menunjukkan konsistensi semisolid yang nyaman dalam pemakaiannya (Nurman *et al*. 2019). Losion yang baik memiliki daya sebar yang luas, mudah dicuci, serta cepat terabsorbsi oleh kulit, sehingga kontak antara zat aktif dengan kulit dapat optimal dan menghasilkan efek maksimal (Alam *et al*. 2020).

Nilai daya sebar sebelum dilakukan stabilitas sediaan losion menunjukkan bahwa F1 dan F4 mengalami penurunan, karena tekstur yang lebih kental dibandingkan dengan formulasi yang lain (Tabel 5). Hal ini dibuktikan dengan nilai viskositas yang dimiliki dua formula ini yang naik secara drastis. Hasil uji daya sebar umumnya berbanding terbalik dengan nilai viskositas. Semakin rendah daya sebar maka nilai viskositas yang diperoleh akan semakin tinggi (Shaikh *et al*. 2023).

Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua formula losion ekstrak bunga rosela memenuhi standar daya sebar sediaan semipadat, yaitu 5–7 cm. Secara statistik, data uji sebar terdistribusi normal (Shapiro-wilk signifikansi > 0,05). Selanjutnya, uji parametrik dengan one-way ANOVA menunjukkan signifikansi < 0,05, artinya terdapat beda daya sebar secara signifikan antara tiap formula.

Tabel 5. Hasil Uji Daya Sebar

Formula	Mean ± standar deviasi (cm)		Daya sebar standar
	Sebelum penyimpanan	Setelah penyimpanan	
F1	5.5 ± 0.51	5.3 ± 0.48	5-7 (SNI 1996)
F2	5.0 ± 0.30	5.0 ± 0.26	
F3	4.6 ± 0.65	7.0 ± 0.63	
F4	5.7 ± 0.54	5.0 ± 0.26	
F5	5.5 ± 0.52	6.0 ± 0.60	
F6	5.5 ± 0.52	6.0 ± 0.60	

Aktivitas Antioksidan

Penetapan panjang gelombang maksimum adalah langkah awal untuk mengukur absorbansi sampel menggunakan spektrofotometri untuk memperoleh nilai IC_{50} (Baliyan *et al*. 2022). Nilai absorbansi maksimum 0,698 dicapai pada panjang gelombang 517 nm. IC_{50} ini menunjukkan aktivitas antioksidan sediaan losion ekstrak bunga rosela dengan variasi konsentrasi madu kaliandra, yaitu konsentrasi yang mampu meredam 50 radikal bebas DPPH. Semakin kecil nilai IC_{50} yang diperoleh, semakin kuat aktivitas antioksidan sediaan tersebut.

Hasil penelitian pada tabel 6 bisa dilihat bahwa formula 3 memiliki aktivitas antioksidan paling kuat dengan nilai 95,2 µg/mL. Maka penambahan madu kaliandra (2,5 %) sebagai humektan pada sediaan losion ekstrak bunga rosela berpengaruh dalam meningkatkan aktivitas antioksidan pada sediaan. Data aktivitas antioksidan dari semua formulasi lotion dilakukan uji statistik menggunakan SPSS 27. Uji normalitas dan homogenitas ekstrak bunga rosela dengan variasi humektan menghasilkan nilai signifikansi > 0,05 yang berarti data terdistribusi normal dan homogen sehingga dilanjutkan dengan uji one way Anova. Hasil uji anova aktivitas antioksidan

ekstrak bunga rosela diperoleh nilai signifikansi 0,00 ($p < 0,05$).

Analisis dilanjutkan dengan uji post hoc untuk mengetahui perbedaan aktivitas antioksidan ekstrak antar formulasi. Hasil uji post hoc diketahui bahwa terdapat perbedaan aktivitas antioksidan antar ekstrak bunga rosela dengan variasi humektan. Berdasarkan nilai uji post hoc, nilai F3 memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dan potensi yang lebih baik dari F6 sebagai kontrol positif. Hasil tersebut menunjukan bahwa aktivitas antioksidan F3 lebih baik daripada aktivitas antioksidan etil vitamin C karena, senyawa tersebut rentan terjadi oksidasi maupun degradasi sehingga rusak dan efektivitasnya menurun akibat adanya peningkatan suhu saat penyimpanan maupun paparan cahaya. Hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan pada setiap formula pada masing-masing konsentrasi pada bahan aktif yang telah dibuat.

Tabel 6. Nilai IC_{50} Dan Aktivitas Antioksidan Sediaan

Formula	Nilai IC_{50} ± SD (µg/mL)	Aktivitas Antioksidan
F1	111.04 ± 0.74314	Sedang
F2	108.29 ± 0.70764	Sedang
F3	95.2 ± 0.77985	Kuat
F4	106.29 ± 0.73461	Sedang
F5	111.71 ± 0.53768	Sedang
F6	108.13 ± 0.72560	Sedang

KESIMPULAN

Losion pada F2 dengan konsentrasi ekstrak bunga rosela (2 %) dan konsentrasi madu kaliandra (2,5 %) memiliki evaluasi mutu sediaan yang paling baik, berdasarkan nilai pH yaitu 5,67; viskositas 8664,1 cPs; daya sebar 5 cm memenuhi standar menurut SNI. Aktivitas antioksidan yang paling tinggi ditunjukkan pada F3 dengan kategori kuat, IC_{50} 95,2 µg/mL. Kekurangan yang belum kami lakukan dalam penelitian ini adalah variasi konsentrasi ekstrak belum dilakukan, sehingga ke depannya perlu dilanjutkan untuk melakukan variasi konsentrasi pada ekstrak sehingga didapatkan hasil aktivitas antiosidan.

DAFTAR PUSTAKA

Adil M, Filimban FZ, Ambrin A, Quddoos A, Sher AA, Naseer M, 2024, Phytochemical screening, HPLC analysis, antimicrobial and antioxidant effect of *Euphorbia parviflora* L. (Euphorbiaceae Juss.), Scientific Reports 14, 5627, doi:10.1038/s41598-024-55905-w.

Agustiarini V, Wijaya DP, 2022, Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol-Air (1:1) Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil), Jurnal Penelitian Sains 24, 29, doi:10.56064/jps.v24i1.679.

Alam S, Algahtani MS, Ahmad MZ, Ahmad J, 2020, Investigation Utilizing the HLB Concept for the Development of Moisturizing Cream and Lotion: In-Vitro Characterization and Stability Evaluation, Cosmetics 7(2):43, doi:10.3390/cosmetics7020043.

Alhasso B, Ghori MU, Rout SP, Conway BR, 2023, Development of a Nanoemulgel for the Topical Application of Mupirocin, Pharmaceutics 15(10): 2387, doi: 10.3390/pharmaceutics15102387.

Baliyan S, Mukherjee R, Priyadarshini A, Vibhuti A, Gupta A, Pandey RP, Chang CM, 2022, Determination of Antioxidants by DPPH Radical Scavenging Activity and Quantitative Phytochemical Analysis of *Ficus religiosa*, Molecules 27(4): 1326, doi: 10.3390/molecules27041326.

Barnes TM, Mijaljica D, Townley JP, Spada F, Harrison IP, 2021, Vehicles for Drug Delivery and Cosmetic Moisturizers: Review and Comparison, Pharmaceutics 13 (12): 2012 doi:10.3390/pharmaceutics13122012.

Caesaron D, Nintyas SSA, 2015, Pengaruh Kecepatan Putar Spindel Dalam Pengujian Viskositas Produk UQ. Black QHS Dengan Metode Anova (Studi Kasus PT. Mata Pelangi Chemindo), Journal of Industrial Engineering & Management Systems 8(1):71-18.

Calienni MN, Martínez LM, Izquierdo MC, Alonso SDV, Montanari J, 2023, Rheological and Viscoelastic Analysis of Hybrid Formulations for Topical Application, Pharmaceutics 15(10): 2392, doi:10.3390/pharmaceutics15102392.

Efosa JO, Omage K, Azeke MA, 2023, Hibiscus sabdariffa calyx protect against oxidative stress and aluminium chloride-induced neurotoxicity in the brain of experimental rats, Toxicology Reports 10: 469–480, doi:10.1016/j.toxrep.2023.04.008.

Fadli JC, Lasanudin RI, 2024, Formulation of lotion ethanolic extract of rosella flower petals (*Hibiscus sabrariffa* L.) and antioxidant activity, Journal of Halal Science and Research 5(1): 23–29, doi:10.12928/jhsr.v5i1.7151.

Fardani R, Rodiatullah R, Halid I, Atfal B, 2023, Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa*) Menggunakan Metode 1,1-difenil-2-pikrilhidrazyl (DPPH), Jurnal Sains Natural 1(4): 97–100, doi: 10.35746/jsn.v1i4.411.

Fransiska, E, Memed LR, Baitariza A, 2025, Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan Variasi Konsentrasi Humektan Madu (*Mel Depuratum*), Jurnal Sabdariffarma: Jurnal Ilmiah Farmasi 13(1):1-8, doi: 10.53675/jsfar.v13i1.1468.

Gunarti NS, Immelia RP, Farhamzah F, Wahyuningsih ES, 2025, Formulation and Physical Stability Evaluation of Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis* L.) Oil-Based Body Lotion as Skin Moisturizer, Indonesian Journal of Health Research and Development 3(3): 102-109, doi: 10.58723/ijhrd.v3i3.462.

Hamrita B, Emira N, Papetti A, Badraoui R, Bouslama L, Ben Tekfa MI, Hamdi A, Patel M, Elasbali AM, Adnan M, Ashraf SA, Snoussi M, 2022, Phytochemical Analysis, Antioxidant, Antimicrobial, and Anti-Swarming Properties of *Hibiscus sabdariffa* L. Calyx Extracts: In Vitro and In Silico Modelling Approaches, Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine 2022(1): 1–14, doi: 10.1155/2022/1252672.

Herdiani N, Wikurendra EA, 2020, Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kelopak Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) Dengan Metode DPPH, Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat, November 2020, Yogyakarta.

Hoang HT, Moon JY, Lee YC, 2021, Natural Antioxidants from Plant Extracts in Skincare Cosmetics: Recent Applications, Challenges and Perspectives, Cosmetics 8(4): 106, doi:10.3390/cosmetics8040106.

Megantara INAP, Megayanti K, Wirayanti R, Esa IBD, Wijayanti NPAD, Yustiantara PS, 2017, Formulasi Lotion Ekstrak Buah Raspberry (*Rubus rosifolius*) Dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin Sebagai Emulgator Serta Uji Hedonik Terhadap Lotion, Jurnal Farmasi Udayana 6 (1):1-5, doi:10.24843/jfu.2017.v06.i01.p01.

Nurman S, Yulia R, Irmayanti I, Noor E, Sunarti TC, 2019, The Optimization of Gel Preparations Using the Active Compounds of Arabica Coffee Ground Nanoparticles, Scientia Pharmaceutica 87(4): 32, doi: 10.3390/scipharm87040032.

Nurnasari E, Khuluq AD, 2018, Potensi Diversifikasi Rosela Herbal (*Hibiscus sabdariffa* L.) untuk Pangan dan Kesehatan. Buletin Tanaman Tembakau, Serat dan Minyak Industri 9(2): 82-92, doi: 10.21082/btsm.v9n2.2017.82-92.

Pisoschi AM, Pop A, Iordache F, Stanca L, Predoi G, Serban AI, 2021, Oxidative stress mitigation by antioxidants - An overview on their chemistry and influences on health status, European Journal of Medicinal Chemistry 209: 112891, doi: 10.1016/j.ejmech.2020.112891.

Rodríguez-Mendoza CA, Campos REG, Lorenzo-Leal AC, Rodríguez EB, Juárez GAP, El Kassis EG, Hernández LR, Juárez ZN, Bach H, 2022, Phytochemical Screening and Bioactivities of Cactaceae Family Members Endemic to Mexico,

Plants 11(21): 2856, doi: 10.3390/plants11212856.

Saputra AN, Yudhantara SM, 2019, Formulasi Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) Sebagai Antioksidan Menggunakan Variasi Asam Stearat Dan Trietanolamin, Jurnal Farmasi & Sains Indonesia 2(1): 11–20.

Sawitri SB, Dewi YR, Agustin S, Agustin BS, 2025a. Efektivitas Sun Protecting Factor Serum Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L.) Sebagai Tabir Surya, Para Pemikir Jurnal Ilmiah Farmasi 14(2): 133-142, doi: 10.30591/pjif.v14i2.8613.

Sawitri SB, Mahardika MP, Sholikhah AMN, Madaniah SB, 2025b. Pewarna Alami Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L.) Pada Sediaan Pelembab Bibir Dengan Kombinasi Basis Minyak, CERATA Jurnal Ilmu Farmasi 16(1): 51-59, doi: 10.61902/cerata.v16i1.971.

Sawitri SB, Sholikhah AMN, Rahmawati JD, Fadiana A, 2024, Pengaruh Variasi Konsentrasi Carbopol Terhadap Stabilitas Sediaan Facial Wash Gel Ekstrak Metanol Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.), Jurnal Ilmiah Global Farmasi 2(3): 21-33, doi: 10.21111/jigf.v2i3.75

Shaikh S, Gholap P, Shankaratti P, Kadam SK, Chande K, Mulay P, Shinde R, 2023, The Development of a Formulation of Topical Nanoemulgel of Eberconazole Nitrate, Journal of Chemical Health Risks 13(4s): 715-726.

SNI, 1996. Standar Nasional Indonesia (SNI) 164399: Sediaan Tabir Surya (No. 164399). Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.