
**FORMULASI SEDIAAN LIPSTIK EKSTRAK KELOPAK BUNGA ROSELLA
(*Hibiscus sabdariffa*) DENGAN KOPIGMENT EKSTRAK APEL (*Malus domestica*
Borkh.) DAN UJI *SUN PROTECTION FACTOR* (SPF)**

Pramulani Mulya Lestari, Fahjar Prisiska*

Program Studi Farmasi dan Sains, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jakarta Timur

Coresponden: *fahjar.prisiska@uhamka.ac.id

ABSTRAK

Penggunaan pewarna sintetis pada lipstik berisiko bagi kesehatan, sehingga diperlukan alternatif alami dari antosianin kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*). Penelitian ini bertujuan memformulasikan sediaan lipstik menggunakan ekstrak bunga rosella dengan penambahan ekstrak apel (*Malus domestica*) sebagai kopigmen, serta mengevaluasi nilai *Sun Protection Factor* (SPF) sebagai perlindungan sinar UV. Metode penelitian meliputi ekstraksi bahan alam, konsentrasi ekstrak kelopak bunga rosella dibuat lima variasi formula yaitu F1 (20%), F2 (25%), F3 (30%), F4 (35%), dan F5 (40%), serta serangkaian evaluasi yang mencakup uji fisik (homogenitas, titik leleh), uji stabilitas warna antosianin, uji nilai SPF secara in vitro, serta uji keamanan melalui uji iritasi dan hedonik. Hasil penelitian menunjukkan seluruh sediaan homogen dengan titik leleh ideal (50-70°C). Namun, hasil stabilitas antosianin menunjukkan adanya perbedaan bermakna yang mengindikasikan sediaan belum stabil selama penyimpanan. Sediaan memiliki potensi fotoprotektif dengan nilai SPF tertinggi 34,75 (F3) dan dinyatakan aman tidak mengiritasi. Disimpulkan bahwa kombinasi ekstrak rosella dan apel dapat diformulasikan menjadi sediaan lipstik berbahan alami dengan karakteristik fisik yang baik serta memiliki efikasi sebagai pelindung sinar UV.

Kata kunci: Rosella, lipstik, antosianin, kopigmentasi, SP

PENDAHULUAN

Lipstik merupakan produk kosmetik yang dirancang untuk memberikan warna pada bibir yang kemudian dapat mempercantik tampilan rias wajah (Nurmala Santi, 2020). Perlu diperhatikan, pewarna yang digunakan dalam pembuatan lipstik dapat secara tidak sengaja tertelan bersama air liur atau dapat masuk ke mulut melalui makanan dan minuman. Oleh karena itu, pewarna yang digunakan pada lipstik sebaiknya menggunakan pewarna yang alami dan tidak membahayakan. Penggunaan berisiko yang teridentifikasi meliputi pewarna Red K3 (CL 15585) dan Red K10 (Rhodamine B) dalam kosmetik yang didistribusikan dari Oktober 2014 hingga September 2015, pewarna ini bersifat karsinogenik dan dapat menyebabkan kerusakan hati serta memicu perkembangan kanker. Menggunakan pewarna alami dalam formulasi lipstik merupakan solusi untuk menghindari penggunaan pewarna sintetis yang berbahaya.

Bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) berpotensi dijadikan alternatif pewarna alami karena warnanya yang cerah, penelitian yang dilakukan oleh Warnida et al., (2016) melaporkan bahwa lipstik dengan konsentrasi 30% ekstrak bunga rosella memiliki tekstur yang tidak terlalu keras, serta lipstik dengan konsentrasi 35% ekstrak memiliki karakteristik yang banyak disukai oleh panelis karena daya olesnya yang tinggi serta memiliki warna yang pekat. Namun, hasil uji stabilitas pada penelitian ini menunjukkan konsistensi homogenitas pada penyimpanan suhu ruang hanya bertahan sampai hari ke 4, serta pada penyimpanan suhu dingin (8°C) bertahan hingga hari ke 3.

Bunga rosella kaya akan antosianin yang memiliki sifat antioksidan dan juga

mengandung pigmen merah yang dapat digunakan sebagai pewarna dalam kosmetik. Antosianin yang terdapat pada bunga Rosella merupakan turunan dari senyawa flavonoid (Cho et al., 2023; Warnida et al., 2016). Namun pigmen antosianin memiliki keterbatasan terkait stabilitas warnanya. Pemanfaatan antosianin sebagai pewarna mengalami pembatasan akibat sifatnya yang kurang stabil terhadap oksigen, cahaya, pH, gula, dan suhu; oleh karena itu, diperlukan terobosan untuk meningkatkan stabilitasnya. Salah satu strategi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kestabilan warna merah antosianin dengan penambahan kopigmen. Kopigmentasi mampu meningkatkan stabilitas antosianin (Fitriani et al., 2020).

Kopigmentasi secara alami memiliki potensi untuk memperkaya warna antosianin, dengan stabilitas dan intensitas warna antosianin yang dapat ditingkatkan melalui penambahan ekstrak dari berbagai tanaman yang mengandung kopigmen melimpah. Salah satu bahan alami yang dapat dimanfaatkan sebagai kopigmen adalah ekstrak apel yang diisolasi pada pH 4,6. Ekstrak apel dipilih sebagai kopigmen karena mengandung aktivitas antioksidan yang tinggi serta konsentrasi flavonoid, seperti quercetin, yang lebih besar dibandingkan buah-buahan lainnya. Penggunaan ekstrak apel sebagai kopigmen diharapkan menghasilkan spektrum warna yang diinginkan, yaitu ungu kemerahan. Proses kopigmentasi dapat meningkatkan stabilitas antosianin melalui pembentukan kompleks antara senyawa kopigmen dan antosianin, sehingga mengurangi interaksi antosianin dengan molekul air. Interaksi antara antosianin dan molekul air diketahui dapat menyebabkan degradasi antosianin, sehingga stabilisasi melalui kopigmentasi

menjadi penting dalam menjaga kualitas warna (Nugrahaeni et al., 2022).

Senyawa antosianin dalam ekstrak rosella juga telah diidentifikasi dan dilaporkan mampu menyerap panjang gelombang UV pada spektrum UV-Vis, sehingga mendukung potensinya sebagai agen fotoprotektif alami. Hasil pengujian secara *in vitro* menunjukkan bahwa nilai *Sun Protection Factor* (SPF) ekstrak rosella meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak serta kandungan total polifenol dan flavonoid. Penelitian yang dilakukan oleh (Fitri et al., 2025) 0,8% ekstrak rosella menghasilkan nilai SPF yang lebih tinggi dibandingkan konsentrasi yang lebih rendah, sehingga mengidentifikasi adanya hubungan positif antara kandungan senyawa bioaktif dan aktivitas fotoprotektifnya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian terhadap formulasi produk lipstick ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) yang berpotensi memberikan perlindungan terhadap sinar ultraviolet dengan penambahan ekstrak apel (*Malus domestica*) sebagai kopigmen dalam upaya meningkatkan stabilitas warna produk.

METODOLOGI PENELITIAN

1. Tempat dan Jadwal Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Sediaan Farmasi Solid, Laboratorium Teknologi Farmasi, Laboratorium Kimia Terpadu, Laboratorium Penelitian Biologi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dilaksanakan pada bulan Februari 2025 - Februari 2026

2. Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan yakni alat-alat gelas laboratorium, neraca analitik (OHAUS, New Jersey, USA),

spectrophotometer uv-vis (SHIMADZU), *hot plate* (OXONE, Australia), *centrifuge* (PLC-025), *moisture balance* (Mettler Toledo HB-43S), oven (Mettler), penetrometer (Koehler Instrument Company INC), cawan porselen, spatula, sudip, *aluminium foil*, waterbath (H-WBE-8L), pipet tetes, cetakan lipstick dan *centrifuge tube* (JOANLAB)

Bahan yang digunakan adalah simplisia bunga rosella (PT. Lansida Group, Yogyakarta), ekstrak apel (PT. Lansida Group, Yogyakarta), etanol 96%, cera alba (PT. Palapa Muda Perkasa), lanolin (Planet Kimia, Depok), vaselin alba (PT. Palapa Muda Perkasa), setil alkohol (Planet Kimia, Depok), propilen glikol (PT. Palapa Muda Perkasa), oleum rosae (PT. Lansida Group, Yogyakarta), titanium dioksida (PT. Palapa Muda Perkasa), nipagin (Planet Kimia, Depok), BHT (PT. Palapa Muda Perkasa), kloroform (PT. Palapa Muda Perkasa), HCl pekat (PT. Palapa Muda Perkasa).

PROSEDUR PENELITIAN

Dalam pembuatan lipstick yang dilakukan adalah membuat 2 campuran. Formula dapat dilihat pada tabel 1. Campuran pertama merupakan campuran nipagin dan titanium dioksida yang dilarutkan dengan propilen glikol, kemudian ditambahkan ekstrak bunga rosella, lalu ditambahkan ekstrak apel dan oleum rosae. Kemudian seluruh bahan dicampur hingga homogen. Campuran kedua merupakan hasil penimbangan cera alba, lanolin, vaselin album, setil alkohol, dan BHT sesuai dengan formula. Dicampurkan bahan kedalam cawan penguap lalu dileburkan di atas penangas air. Dicampurkan campuran 1 dan 2 perlahan-lahan hingga homogen. Dituangkan kedalam wadah (*roll up*

lipstick) didinginkan hingga mengeras sempurna (beku).

Tabel 1. Tabel Formula

Bahan	F1(%)	F2(%)	F3(%)	F4(%)	F5(%)	Fungsi
Ekstrak Rosella	20	25	30	35	40	Pigmen warna
Ekstrak Apel	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	kopigmen
Nipagin	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengawet
Titanium dioksida	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	Opacifying agent
BHT	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	Antioksidan
Lanolin	8	8	8	8	8	Emolien
Cera Alba	15	15	15	15	15	stiffening agent
Setil alkohol	8	8	8	8	8	stiffening agent
Propilen glkol	5	5	5	5	5	humektan
Qlrum rosae	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	Aromatic agent
Vaseline album	Add	Add	Add	Add	Add	
	100	100	100	100	100	Basis

EVALUASI SEDIAAN LIPSTIK

1. Uji Organoleptis

sediaan dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap adanya perubahan bentuk, warna, dan bau dari sediaan dilakukan terhadap masing-masing sediaan (Pratiwi et al., 2021).

2. Uji Homogenitas

dilakukan dengan cara mengoleskan sejumlah tertentu sediaan pada kaca transparan. Sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butir-butir kasar (Pratiwi et al., 2021).

3. Titik Leleh

Dalam uji ini yang dilakukan adalah dengan memasukan sampel sebanyak 1 gram sediaan yang telah dibuat ke dalam masing-masing cawan kursibel. Lalu dimasukan ke dalam oven. Suhu awal dalam uji ini adalah 60°C dan suhu maksimal dalam uji ini adalah 70°C. Pengamatan dalam uji ini dilakukan setiap 600 detik dan melihat hasil dari uji titik lebur pada sediaan. Lalu uji ini diulangi sebanyak 5x dengan setiap 600 detik dinaikan suhu sebesar 2°C sampai 70°C (Ginting et al., 2025)

4. Uji SPF (Sun Protection Factor)

Sampel ditimbang sebanyak 0,1 gram, lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml dan ditambahkan kloroform sampai tanda

batas. Selanjutnya diukur absorbansinya menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis, diukur serapan sampel menggunakan panjang gelombang 290-320 nm (290 nm, 295 nm, 300 nm, 305 nm, 310 nm, 315 nm, 320 nm) dengan interval 5. Lalu hasil penentuan nilai SPF menggunakan persamaan: (Ratna et al., 2020)

$$SPF = CF \times \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times Abs(\lambda)$$

Keterangan:

CF :Faktor koreksi

EE :Spektrum efek eritma

I :Spektrum intensitas sinar pada panjang gelombang (λ)

Abs :Absorpsi sampel

5. Uji kekerasan

dilakukan dengan menggunakan penetrometer, dilakukan dengan menempatkan sediaan pada wadah yang telah dilapisi kertas perkamen, kemudian diletakkan tepat di bawah kerucut penetrometer sehingga ujung kerucut bersentuhan langsung dengan permukaan sediaan. Selanjutnya, tuas alat ditekan dan dibiarkan selama 5 detik, kemudian tuas skala ditekan dan akan menunjukkan kedalaman tembus jarum *penetrometer*. Kedalaman tembus ditunjukkan dalam satuan 10 mm. Pengujian dilakukan tiga kali untuk masing-masing formula dan kemudian dihitung kedalaman tembus rata-ratanya (Prasetyo et al., 2023).

6. Uji Stabilitas Antosianin

a. Pembuatan Larutan Dapar pH 1,0 dan pH 4,5

Larutan pH 1,0. Ambil 0,465gram KCl dilarutkan dengan aquadest dalam tabung ukur 250 ml samapai batas, tambahkan HCl sampai pH mencapai 1,0. Larutkan pH 4,5. Ambil 8,2gram natrium asetat dilarutkan dengan aquadest dalam tabung ukur 250 ml samapai batas tambahkan larutan HCl samapai pH 4,5

b. Penetapan Kadar Antosianin dengan metode pH differensial

Sampel diambil sebanyak 1mg ditambahkan 10 ml kloroform dan 1 ml HCl di masukkan ke dalam *tube sentrifuge*, kemudian setrifuge dengan kecepatan 3000ppm selama ± 10 menit, lalu pipet 100 μ l supernatan dan masukkan ke dalam labu ukur, lalu ditambahkan larutan dengan pH 1,0 kemudian didiamkan ± 15 menit, kemudian diukur absorbasinya dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 510 nm dan juga 700 nm. Untuk larutan pH 4,5 dilakukan juga sama halnya dengan larutan pH 1,0 (Herlina lina et al., 2023).

Kadar antosianin normal dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar antosianin (mg/L)} = \frac{AxMWxFPx1000}{\epsilon x l}$$

Keterangan:

A : Absorbansi
 ϵ : 269000 L/(mol.cm)
 l : Lebar kuvet = 1cm
 MW : 449.2 g/mol
 FP : Faktor Pengenceran

7. Uji Kesukaan

dilakukan sesuai kode etik nomor KEPKK/FK/098/11/2025, dengan merekrut panelis secara sukarela berdasarkan kriteria usia yaitu antara 18-35 tahun, sehat secara fisik (tidak dalam kondisi sakit), tidak memiliki riwayat alergi terhadap bahan yang akan diujikan, kemudian panelis akan diminta untuk memperhatikan warna, tekstur, durasi, kecerahan, dan ukuran/bentuk sediaan lipstik. Uji kesukaan dilakukan untuk mengetahui seberapa suka panelis terhadap sediaan dan tidak mengiritasi. Panelis mengoleskan lipstik pada punggung tangan mereka, kemudian mengisi formulir dengan skor 1 untuk sangat tidak suka, 2 untuk tidak suka, 3 untuk cukup suka, 4 untuk

suka, dan 5 untuk sangat suka (Ningtias et al., 2022).

8. Uji Iritasi

Pengujian ini dilakukan untuk memastikan setiap sediaan tidak menimbulkan iritasi kepada relawan. Pengujian ini dilakukan dilakukan sesuai kode etik nomor KEPKK/FK/098/11/2025, dengan merekrut panelis secara sukarela berdasarkan kriteria usia yaitu antara 18-35 tahun, sehat secara fisik (tidak dalam kondisi sakit), tidak memiliki riwayat alergi terhadap bahan yang akan diujikan manifestasi dapat dilihat berupa kemerahan, rasa gatal dan kasar. Pengujian ini dilakukan dengan cara mengoleskan sampel tersebut di atas permukaan kulit bagian punggung tangan sebelah kanan. Diamati reaksinya selama beberapa menit (Salman et al., 2023)

ANALISIS DATA

Analisis data dilakukan secara kuantitatif dilakukan terhadap kekerasan, tabir surya, dan kestabilan kualitas sediaan dari formulasi sediaan lipstik dari ekstrak kelopak bunga rosella. Pada uji stabilitas mutu sediaan menggunakan metode *Post-Hoc ANOVA One way* untuk melihat apakah terdapat perubahan yang signifikan pada stabilitas mutu sediaan lipstik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Karakteristik Ekstrak

Uji organoleptis ekstrak kelopak bunga rosella dilakukan dengan pengamatan pada warna bau dan bentuk secara visual. Hasil uji organoleptis ekstrak kelopak bunga rosella dapat dilihat pada tabel 2, menunjukkan bahwa ekstrak kelopak bunga rosella memiliki warna merah, dengan bau khas dan dengan bentuk kental.

Tabel 2. Hasil Karakteristik Ekstrak

Pengamatan	Hasil Pengamatan
Warna	Merah
Bau	Khas
Bentuk	Kental
Rendemen	33,85%
Kadar Abu	4,57% ± 0,02
Susut pengeringan	7,75% ± 0,002

Hasil rendemen ekstrak yang diperoleh yaitu 33,85% dari bobot ekstrak kental 338,5gram dalam 1 Kg berat simplisia. Nilai rendemen tersebut sesuai dengan syarat nilai rendemen yang baik, yaitu >10% (Saerang et al., 2023).

Hasil pemeriksaan kadar abu yang didapat yaitu 4,57%. Nilai pengujian kadar abu tersebut sesuai dengan syarat nilai kadar abu yang baik, yaitu <10% (Kementerian Kesehatan RI, 2017).

Dan hasil pemeriksaan susut pengeringan yang didapat yaitu 7,75%. Nilai tersebut sesuai dengan ketentuan persyaratan nilai susut pengeringan yang baik yaitu <10% (Kementerian Kesehatan RI, 2017).

B. Hasil Evaluasi Sediaan

1. Uji Organoleptis

Lipstik ekstrak kelopak bunga rosela memiliki warna merah, bau khas, dan bentuk sediaan padat, hasil; dapat dilihat pada tabel 3. Warna merah yang dihasilkan pada sediaan berasal dari kandungan pigmen antosianin yang terdapat dalam kelopak bunga rosela, bau khas yang tercium pada sediaan berasal dari karakteristik alami ekstrak roselasertambahan tambahan *rose oil*, Bentuk sediaan yang padat menunjukkan bahwa kombinasi bahan penyusun, khususnya fase lilin dan minyak, mampu membentuk struktur yang stabil.

Tabel 3. Hasil Organoleptis Sediaan

Formula	Warna	Bau	Bentuk
---------	-------	-----	--------

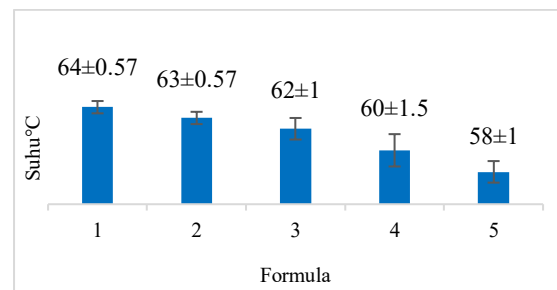
F1	Merah	Mawar	Padat
F2	Merah	Mawar	Padat
F3	Merah	Mawar	Padat
F4	Merah	Mawar	Padat
F5	Merah Pekat	Mawar	Padat

2. Uji Homogenitas

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh formula, yaitu F1 hingga F5, menghasilkan sediaan yang homogen secara fisik. Tidak ditemukan adanya partikel kasar maupun perbedaan warna pada sediaan saat diamati pada objek glass. Hasil ini menunjukkan bahwa proses pencampuran bahan telah berlangsung dengan baik.

3. Uji Titik Leleh

Dari hasil yang terdapat pada gambar 1 titik leleh sediaan F1 64°C, F2 63°C, F3 62°C, F4 60°C, dan F5 58°C. Dari hasil yang di dapat Sediaan F1, F2, F3, F4, dan F5 mendapatkan hasil yang baik, hal ini menunjukkan bahwa sediaan tersebut berada dalam rentang nilai titik leleh yang baik, yaitu 50-70°C (Santi et al., 2020). Uji titik leleh ini dilakukan untuk mengamati karakteristik sediaan yang mempengaruhi kualitas produk, terutama stabilitas selama proses pembuatan dan penyimpanan hingga produk digunakan (Vishwakarma et al., 2011).

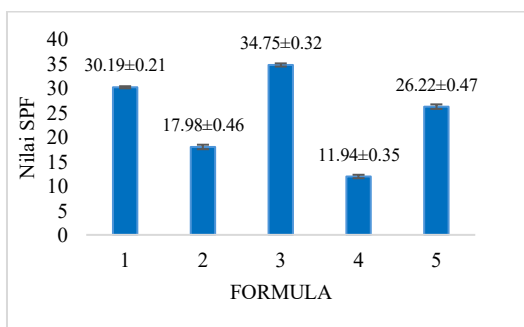


Gambar 1. Hasil Uji Titik Leleh

4. Uji SPF (Sun Protection Factor)

SPF didefinisikan sebagai perbandingan jumlah paparan radiasi UV yang dibutuhkan untuk menimbulkan eritema

pada kulit yang menggunakan tabir surya dibandingkan dengan kulit tanpa perlindungan tabir surya. Menurut *Food and Drug Administration* (FDA), penilaian *Sun Protection Factor* (SPF) diklasifikasikan ke dalam beberapa rentang nilai, yaitu SPF 1–4 sebagai perlindungan minimal, SPF 4–6 memberikan perlindungan sedang, SPF 6–8 termasuk perlindungan ekstra, SPF 8–15 dikategorikan sebagai perlindungan maksimal, sedangkan nilai SPF >15 menunjukkan tingkat perlindungan ultra (Prasiddha et al., 2016).



Gambar 2. Nilai SPF

Dari hasil yang terdapat pada gambar 2 hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Elfryda Marpaung (2015) yang mendapatkan hasil tabir surya dengan katagori ultra. Kandungan flavonoid pada bunga rosella, terutama flavonol dan antosianin, serta senyawa fenolik lainnya menunjukkan potensi aktivitas sebagai tabir surya alami. Senyawa fenolik, khususnya flavonoid, berperan sebagai antioksidan kuat yang mampu mengikat ion logam, sehingga diduga dapat memberikan perlindungan terhadap paparan sinar *ultraviolet* (UV) serta berkontribusi dalam mengurangi kerusakan kulit akibat radiasi UV.

Berdasarkan hasil analisis statistik yang dapat dilihat pada lampiran 26, uji normalitas menggunakan metode Shapiro–Wilk menunjukkan nilai signifikansi

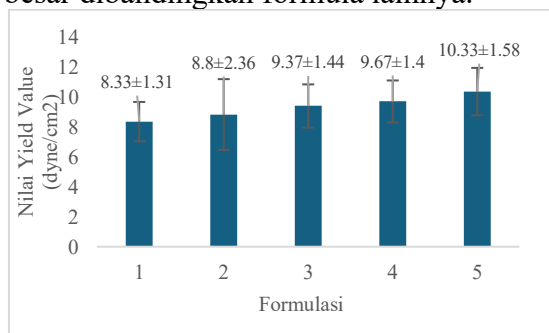
sebesar 0,733 ($p > 0,05$), sehingga H_0 diterima dan data Uji SPF dinyatakan berdistribusi normal. Uji homogenitas menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,343 ($p > 0,05$), yang menunjukkan bahwa H_0 diterima dan data memiliki variasi yang homogen. Dengan demikian, data memenuhi syarat untuk dilanjutkan ke uji ANOVA satu arah. Hasil uji ANOVA menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,001 ($p < 0,05$), sehingga H_1 ditolak, yang berarti terdapat perbedaan bermakna pada nilai SPF antar formula akibat variasi konsentrasi ekstrak kelopak bunga rosella.

Perbedaan signifikan ini disebabkan oleh kandungan senyawa aktif dalam kelopak bunga rosella, terutama antosianin dan flavonoid lainnya. Menurut (Darsana et al., 2022) antosianin bertindak sebagai agen fotoprotektif alami melalui mekanisme absorpsi energi radiasi ultraviolet. Struktur kimia antosianin yang kaya akan ikatan rangkap terkonjugasi memungkinkan senyawa ini menangkap foton dari sinar UV-B, sehingga mencegah radiasi tersebut mencapai lapisan kulit.

Dari hasil yang didapat adanya perbedaan pada F4 yang mendapatkan katagori yang berbeda dibandingkan dengan formula lainnya, dengan nilai SPF 11,94. Hal tersebut diduga karena terdapat pengotor pada kuvet saat proses pembacaan pada alat *spektrofotometer* UV VIS. Menurut Yuliati et al., (2023) perbedaan tersebut diduga karena penggunaan peralatan dan bahan yang tidak bersih atau terdapat pengotor. Selain itu, penyaringan larutan sampel selama pengenceran juga berpengaruh terhadap nilai SPF yang diperoleh. penyaringan dilakukan untuk memisahkan zat pengotor agar tidak merusak hasil penelitian dan agar hasilnya dapat dibaca pada spektrofotometer UV VIS.

5. Uji Kekerasan

Berdasarkan hasil uji kekerasan menggunakan penetrometer, dapat dilihat pada gambar 3. Nilai F1 dan F2 berada sedikit di bawah rentang penetrasi sediaan stik lunak, yaitu 9–10,5 mm dengan beban 50 g. Hasil tersebut menunjukkan bahwa F1 dan F2 memiliki karakteristik sediaan yang cenderung lebih keras dibandingkan dengan formula lainnya, hal tersebut diduga karena konsentrasi basis minyak yang lebih besar dibandingkan formula lainnya.



Gambar 3. Hasil Uji Kekerasan

Berdasarkan hasil analisis statistik yang dapat dilihat pada lampiran 27, uji normalitas menggunakan metode Shapiro–Wilk menunjukkan nilai sig 0,733 ($p > 0,05$), sehingga H_0 diterima dan data kekerasan dinyatakan berdistribusi normal. Uji homogenitas menghasilkan nilai sig 0,590 ($p > 0,05$), sehingga H_0 diterima dan data memiliki variasi yang homogen. Dengan demikian, data memenuhi syarat untuk dilanjutkan ke uji ANOVA satu arah. Hasil uji ANOVA menunjukkan nilai sig 0,001 ($p < 0,05$), sehingga H_1 ditolak, yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna pada nilai kekerasan antar formula. Perbedaan ini diduga disebabkan oleh variasi konsentrasi basis menyebabkan perbedaan densitas matriks kristal yang terbentuk. Sejalan dengan Lestari et al., (2020) peningkatan konsentrasi basis padat akan memperkuat struktur jaringan internal sediaan, sehingga nilai kekerasan yang terukur akan semakin tinggi. Sebaliknya,

konsentrasi basis yang terlalu rendah cenderung menghasilkan sediaan yang lunak karena dominasi komponen minyak dalam formula. Berdasarkan literatur, sediaan berbentuk stik yang tergolong lunak memiliki kedalaman penetrasi berkisar antara 9–10,5 mm dengan beban 50 g (Lestari et al., 2019).

6. Uji Stabilitas Antosianin

Berdasarkan hasil analisis statistik uji stabilitas antosianin hari ke-0, yang dapat dilihat pada tabel 4, hasil uji normalitas menggunakan metode Shapiro–Wilk menunjukkan nilai sig $< 0,05$ ($p < 0,05$), sehingga H_1 ditolak dan data stabilitas dinyatakan tidak berdistribusi normal. Data tersebut tidak memenuhi syarat untuk dilakukan uji parametrik ANOVA, sehingga analisis dilanjutkan menggunakan uji non-parametrik Kruskal–Wallis. Hasil uji Kruskal–Wallis menunjukkan nilai sig 0,015 ($p < 0,05$), sehingga H_1 ditolak, yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna antar formula. Perbedaan signifikan ini diduga dipengaruhi oleh variasi konsentrasi basis yang berinteraksi secara kimia dengan molekul antosianin. pilihan komposisi basis dan konsentrasi ekstrak bukan hanya memengaruhi hasil akhir setelah penyimpanan, tetapi secara fundamental telah membentuk profil kimia yang berbeda sejak proses pencampuran awal. Ketidakteraturan data (tidak normal dan tidak homogen) pada tahap ini mencerminkan kompleksitas interaksi kimiawi antara molekul antosianin yang sensitif dengan matriks lipstick (Enaru et al., 2021).

Tabel 4. Hasil Uji Stabilitas Antosianin Hari Ke-0

Formula	Kadar antosianin (mg/L)	Rata-rata (mg/L)
Ekstrak	-0.068	-0.068
	-0.068	
	-0.068	
F1	0.166	0.247
	0.287	
	0.289	
F2	-0.034	-0.032
	-0.033	
	-0.028	
F3	-0.195	-0.192
	-0.188	
	-0.192	
F4	-0.138	-0.135
	-0.135	
	-0.133	
F5	0.410	0.410
	0.408	
	0.411	

Berdasarkan hasil analisis statistik uji stabilitas antosianin hari ke-7, yang dapat dilihat pada tabel 5, hasil uji normalitas menggunakan metode Shapiro–Wilk menunjukkan nilai sig < 0,05 ($p < 0,05$), sehingga H_1 ditolak dan data stabilitas dinyatakan tidak berdistribusi normal. Uji homogenitas menunjukkan nilai sig 0,558 ($p > 0,05$), sehingga H_0 diterima dan data memiliki variasi yang homogen. Dengan demikian, data memenuhi syarat untuk dilanjutkan ke uji ANOVA satu arah. Hasil uji ANOVA menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,001 ($p < 0,05$), sehingga H_1 ditolak, yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna pada data stabilitas antar formula. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa selama penyimpanan, masing-masing formula mengalami laju degradasi yang berbeda. Hal ini berkaitan erat dengan stabilitas senyawa antosianin dari ekstrak *Hibiscus sabdariffa* yang sangat rentan terhadap faktor lingkungan seperti suhu, cahaya, dan pH selama penyimpanan. Antosianin dapat mengalami perubahan struktur dari kation flavilium yang

berwarna cerah menjadi kalkon yang tidak berwarna, sebuah proses degradasi yang sering kali dipercepat oleh keberadaan air atau oksigen yang terperangkap dalam matriks sediaan (Enaru et al., 2021).

Tabel 5. Hasil Uji Stabilitas Antosianin Hari Ke-7

Formula	Kadar antosianin (mg/L)	Rata-rata (mg/L)
Ekstrak	0.120	0.116
	0.124	
	0.104	
F1	0.092	0.090
	0.088	
	0.089	
F2	0.067	0.064
	0.063	
	0.062	
F3	-0.016	-0.018
	-0.020	
	-0.019	
F4	-0.028	-0.027
	-0.026	
	-0.027	
F5	0.070	0.070
	0.070	
	0.069	

Pada penelitian (Hermawanti & Sari, 2020) menjelaskan bahwa penggunaan pH 1 dan pH 4,5 karena pigmen antosianin bersifat stabil pada pH asam, yaitu sekitar 1-4. Kemudian untuk penggunaan panjang gelombang 510 nm digunakan merupakan panjang gelombang maksimum sianidin-3-dlikosida. Sedangkan panjang gelombang 700 nm digunakan untuk melihat endapan yang masih terdapat pada sampel. Jika sampel bersih, seharusnya nilai absorbansinya sama dengan 0. Hal tersebut diduga karena terdapat pengotor pada kuvet saat proses pembacaan pada alat *spektrofotometer* UV VIS. Menurut (Yulianti et al., 2023) perbedaan tersebut diduga karena penggunaan peralatan dan bahan yang tidak bersih atau terdapat pengotor. Selain itu, penyaringan selama pengenceran juga berpengaruh terhadap

hasil yang di dapat, penggunaan penyaringan dilakukan untuk memisahkan zat pengotor agar hasilnya dapat dibaca pada spektrofotometer UV VIS.

7. Uji Kesukaan

Berdasarkan hasil dari kuesioner dengan jumlah 20, seluruh formula lipstik menunjukkan tingkat penerimaan yang baik oleh panelis, dengan dominasi penilaian pada kategori suka hingga sangat suka. Formula 5 mendapat nilai dengan karakteristik warna, tekstur, kecerahan, ketahanan warna, dan ukuran/bentuk yang paling banyak memperoleh tingkat kesukaan tertinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa karakteristik sensorik berperan penting dalam menentukan kualitas yang dirasakan (*perceived quality*) dan penerimaan panelis terhadap sediaan lipstik. Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Fauzia et al. (2025), Monica et al. (2024) serta Cho et al. (2023) yang menyatakan bahwa kualitas sensorik merupakan faktor utama dalam membentuk preferensi dan kepuasan konsumen terhadap produk lip kosmetik.

8. Uji Iritasi

Berdasarkan hasil dari kuesioner dengan jumlah 20 panelis, uji iritasi terhadap lima formula tersebut dapat dijelaskan bahwa seluruh formula lipstik tidak menimbulkan kemerahan, tidak gatal, dan tidak kasar. Hal tersebut ditandai dengan hasil keseluruhan panelis memberikan nilai (-) dengan kriteria tidak mengakibatkan iritasi. Hal tersebut menandakan bahwa kelima formula tersebut tidak mengakibatkan iritasi dan aman digunakan.

SIMPULAN DAN SARAN

1. Simpulan

Ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) dengan kopigmen ekstrak apel (*Malus domestica* Borkh.) dapat diformulasikan ke dalam sediaan lipstik

berbahan alami dengan karakteristik fisik yang baik. Seluruh formula memenuhi persyaratan mutu sediaan kosmetik bibir, meliputi uji organoleptik, homogenitas, titik leleh, kekerasan, dan keamanan.

2. Saran

Disarankan dilakukan penelitian lanjutan terkait stabilitas jangka panjang dan pengembangan formulasi untuk meningkatkan kenyamanan serta ketahanan warna. Berdasarkan karakteristik fisik dan sensori yang dihasilkan, sediaan ini lebih cocok dijadikan sediaan lip balm sebagai produk perawatan bibir berbahan alami dengan manfaat fungsional. Selain itu, diperlukan uji keamanan lanjutan untuk mendukung penggunaannya secara luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Cho, W. K., Kim, S. Y., Jang, S. J., Lee, S., Kim, H. I., Kim, E., Lee, J. H., Choi, S. S., & Moh, S. H. (2023). Comparative Analysis Of Water Extracts From Roselle (*Hibiscus Sabdariffa* L.) Plants And Callus Cells: Constituents, Effects On Human Skin Cells, And Transcriptome Profiles. *International Journal Of Molecular Sciences*, 24(13). <https://doi.org/10.3390/Ijms241310853>
- Darsana, I. G. O., Laksmiani, N. P. L., & Dewantari, N. M. I. (2022). Potential Of Anthocyanins As Natural Sunscreen Agents. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 9(2), 190–201.
- Elfryda Marpaung, M. (2015). *Uji Aktivitas Krim Ekstrak Metanol Bunga Rosella (Hibiscus Sabdariffa) Sebagai Tabir Surya*.
- Enaru, B., Dreţcanu, G., Pop, T. D., Stanila, A., & Diaconeasa, Z. (2021). Anthocyanins: Factors Affecting Their Stability And Degradation. *Molecules*, 26(19).

- Fauzia, R. R., Karsidin, B., & Trisianti, D. (2025). Hedonic Test Of Lipstick Combination Of Red Dragon Fruit Peel Extract (*Hylocereus Polyrrhizus*) And Beetroot Tuber Extract (*Beta Vulgaris* L.) As Natural Colorant. *Media Farmasi Indonesia*, 20(1), 44–54. <https://doi.org/10.53359/Mfi.V20i1.303>
- Fitri, K., Satria, D., & Pratiwi, D. (2025). Potensi Ekstrak Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L.) Sebagai Agen Fotoprotektif Alami Melalui Analisis Nilai Spf Secara In Vitro. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 12(1), 45–53.
- Fitriani, N., Atthamid, U., Yusuf, M., Latief, M., & Rifai, A. (2020). Kopigmentasi Antosianin Dan Polifenol Dari Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* L.) Menggunakan Na-Kaseinat. *J. Sains Dan Teknologi Pangan*, 5(2), 2760–2771.
- Ginting, E., Sudewi, Nadia, S., Dwindi, & Rahmadani, P. (2025). Formulasi Dan Uji Stabilitas Lipstik Ekstrak Kulit Terong Belanda (*Solanum Betaceum* (Cav.)) Dengan Carnauba-Parafin Wax. <https://www.ojs.unhaj.ac.id/index.php/Fj>
- Herlina Lina, H., Mulyani, E., & Anlika, R. (2023). Analisa Antosianin Pada Sediaan Minuman Effervescent Sari Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) Dan Jeruk Rimau Gerga Leborg (*Citrus Nobilis* Sp.) Menggunakan Metode Ph Diferensial. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 6(2), 211–221. <https://doi.org/10.36387/Jifi.V6i2.1653>
- Hermawanti, N., & Sari, K. (2020). Analisis Kadar Antosianin Total Hasil Ekstraksi Buah Bit (*Beta Vulgaris*) Dengan Metode Ph Diferensial.
- Kementerian Kesehatan Ri. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia* (2nd Ed.). Kemenkes Ri.
- Lestari, P. M., Yati, K., & Rosanti, M. (2019). Perbandingan Vco, Minyak Zaitun Dan Minyak Jagung Terhadap Sifat Fisik Balsem Stik Dengan Pengikat Vaseline Alba Atau Adeps Lanae. *Jfionline | Print Issn 1412-1107 | E-Issn 2355-696x*, 11(2), 58–64. <https://doi.org/10.35617/Jfionline.V11i2.36>
- Lestari, U., Syamsurizal, S., & Handayani, P. A. (2020). Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Lipstik Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L) Sebagai Pewarna Alami. *Journal Of Healthcare Technology And Medicine*, 6(1), 455–464.
- Monica, E., Yoedhistira, C. D., & Wulandari, C. D. (2024). Formulation And Evaluation Of Natural Pigmented Lipstick From Roselle Flower And Secang Wood Extracts. *Journal Of Fundamental And Applied Pharmaceutical Science*, 4(2), 46–59. <https://doi.org/10.18196/Jfaps.V4i2.19631>
- Ningias, A., Zulmai Rani, & Ridwanto. (2022). Formulasi Sediaan Pewarna Pipi Dalam Bentuk Padat Dengan Menggunakan Ekstrak Buah Buni (*Antidesma Bunius* (L.) Spreng). *Insologi: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1(4), 448–460. <https://doi.org/10.55123/Insologi.V1i4.811>
- Nugrahaeni, F., Nining, & Okvianida, R. (2022). The Effect Of Hpmc Concentration As A Gelling Agent On Color Stability Of Copigmented Blush Gel Extract Of Purple Sweet (*Ipomoea Batatas* (L.) Lam.). *Iop Conference Series: Earth And Environmental Science*,

- 1041(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1041/1/012070>
- Nurmala Santi, R. (2020). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Kosmetik Pewarna Lipstik Dari Ekstrak Kulit Batang Secang (*Caesalpinia Sappan* L). *Jurnal Tata Rias*, 10(1), 72–82. <https://doi.org/10.21009/10.1.7.2009>
- Prasetyo, A., Hutagaol, L., & Pramesti, G. I. (2023). Potensi Minyak Almond Sebagai Bahan Baku Lip Balm Stick. *Jurnal Farmamedika (Pharmamedica Journal)*, 8(2), 95–102. <https://doi.org/10.47219/Ath.V8i2.215>
- Prasiddha, I. J., Laeliocattleya, R. A., Estiasih, T., & Maligan, J. M. (2016). Potensi Senyawa Bioaktif Rambut Jagung (*Zea Mays* L.) Untuk Tabir Surya Alami: Kajian Pustaka (Vol. 4, Number 1).
- Pratiwi, D., Nurmaliza, N., & Bakhtiar, T. (2021). *The Use Of Natural Color Turmeric (Curcuma Domestica Val) And Chocolate Seeds (Theobroma Cacao L) In Lipstick Formulation*. 6–12. <https://doi.org/10.32698/Gcs-Sniibipd3428>
- Ratna, S., Hutagalung, C., Yuniarti, R., Dalimunthe, G. I., & Lubis, M. S. (2020). Journal Of Pharmaceutical And Sciences Formulation, Evaluation, And Determination Of Spf Value And Moisture Test Of Stick Blush With Dayak Onion Extract (*Eleutherine Bulbosa* (Mill.) Urb.) *Jps*, 2025(2), 1066–1081. <https://doi.org/10.36490/Journal-Jps.Com>
- Saerang, M. F., Jaya Edy, H., & Siampa, P. (2023). *Formulation Of Cream With Ethanol Extract Of Green Gedi Leaf (Abelmoschus Manihot L.) Against Propionibacterium Acnes* (Vol. 12, Number 3).
- Salman, Iskandar, M., Sudewi, & Indriana Meutia. (2023). Formulation Of Lipstick Using Natural Dye Copigmentation Of Annatto (*Bixa Orellana* L.) Seeds With Red Yeast Rice As Dyes. *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, 6, 521–528.
- Santi, R. N., Herawati, E., & Ambarwati, N. S. (2020). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Kosmetik Pewarna Lipstik Dari Ekstrak Kulit Batang Secang (*Caesalpinia Sappan* L).
- Vishwakarma, B., Dwivedi, S., Dubey, K., & Joshi, H. (2011). Formulation And Evaluation Of Herbal Lipstick. *International Journal Of Drug Discovery And Herbal Research*, 1, 18–19. <http://www.ijddhrjournal.com>.
- Warnida, H., Putri, D. S., Sukawaty, Y., & Samarinda, A. F. (2016). Formula Lipstik Dengan Pewarna Alami Dari Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L.). In *Jurnal Ilmiah Farmasi Terapan & Kesehatan* • (Vol. 1).
- Yuliati, N., Putri Agustini, S., Eko Pujiono, F., & Ana Mulyati, T. (2023). Analisis Nilai Spf Pada Produk Tabir Surya Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. In *Jurnal Farmasi Dan Herbal* (Vol.5) <http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/Jpfh>

