

**FORMULASI DAN UJI STABILITAS BLUSH ON CREAM KOMBINASI EKSTRAK RIMPANG KUNYIT (*Curcuma longa* L.) DAN EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH (*Selenicereus monacanthus* L.) SEBAGAI PEWARNA ALAMI ANTIOKSIDAN****Sebrina Heleri Salim<sup>1</sup>, Yovi Pranata<sup>2</sup>, Meliasi Nora Pratamarta<sup>3</sup>**

Program Studi Farmasi, Universitas Kader Bangsa

e-mail: [sebrinaelerisalim@gmail.com](mailto:sebrinaelerisalim@gmail.com)

Diterima: 23/09/2026; Direvisi: 08/10/2026; Diterbitkan: 31/10/2026

**ABSTRAK**

Penggunaan pewarna alami dalam sediaan kosmetik menjadi salah satu alternatif untuk menghasilkan produk yang memiliki nilai estetika sekaligus berpotensi memberikan aktivitas antioksidan. Penelitian ini bertujuan memformulasikan dan menguji stabilitas *blush on cream* kombinasi ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) dan ekstrak kulit buah naga merah (*Selenicereus monacanthus* L.) sebagai pewarna alami dan antioksidan. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorium dengan membuat empat formula, yaitu F0 sebagai kontrol tanpa ekstrak, F1, F2, dan F3 dengan variasi konsentrasi kombinasi ekstrak. Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan etanol 70%, kemudian sediaan dievaluasi meliputi organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, stabilitas melalui *cycling test*, daya oles, uji hedonik, serta aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh formula tetap homogen dan memenuhi persyaratan daya sebar setelah *cycling test*. Formula F3 menunjukkan karakteristik fisik terbaik dengan daya lekat tertinggi, yaitu  $22,80 \pm 0,70$  detik sebelum dan  $21,87 \pm 0,55$  detik sesudah *cycling test*, serta daya sebar  $5,43 \pm 0,21$  cm sebelum dan  $6,03 \pm 0,06$  cm sesudah *cycling test*. Nilai pH F3 mengalami perubahan dari  $5,67 \pm 0,21$  menjadi  $4,63 \pm 0,15$ , tetapi masih berada dalam rentang pH yang sesuai untuk sediaan topikal. Aktivitas antioksidan terbaik diperoleh pada F3 dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar  $61,70 \pm 1,49$  ppm dan termasuk kategori kuat. Hasil uji Friedman menunjukkan tidak terdapat perbedaan tingkat kesukaan yang signifikan antarformula pada parameter warna, aroma, dan tekstur ( $p > 0,05$ ). Berdasarkan hasil tersebut, F3 dengan kombinasi ekstrak rimpang kunyit 8% dan ekstrak kulit buah naga merah 3% merupakan formula yang menunjukkan karakteristik fisik, stabilitas, dan aktivitas antioksidan terbaik sehingga berpotensi digunakan sebagai *blush on cream* dengan pewarna alami.

**Kata Kunci:** *blush on cream*, *Curcuma longa*, *Selenicereus monacanthus*, antioksidan**ABSTRACT**

The use of natural colorants in cosmetic preparations is an alternative for developing products that provide aesthetic value while potentially offering antioxidant activity. This study aimed to formulate and evaluate the stability of a blush-on cream containing a combination of turmeric rhizome extract (*Curcuma longa* L.) and red dragon fruit peel extract (*Selenicereus monacanthus* L.) as a natural colorant and antioxidant. This laboratory experimental study involved four formulations, namely F0 as the control without extracts, and F1, F2, and F3 containing different concentrations of the combined extracts. The extracts were obtained by maceration using 70% ethanol, and the formulations were evaluated for organoleptic properties, homogeneity, pH, spreadability, adhesion, stability through a cycling test, pay-off, hedonic acceptability, and antioxidant activity using the DPPH method. The results showed that all formulas remained homogeneous and met the spreadability requirements after the cycling test. Formula F3 demonstrated the best physical characteristics, with the highest adhesion time of  $22.80 \pm 0.70$  seconds before and  $21.87 \pm 0.55$  seconds after the cycling test, as well as a spreadability of  $5.43 \pm 0.21$  cm before and  $6.03 \pm 0.06$  cm after the cycling test. The pH value of F3 changed from  $5.67 \pm 0.21$  to  $4.63 \pm 0.15$ , but remained within the appropriate pH range for topical preparations. The highest antioxidant activity was obtained from F3, with an  $IC_{50}$  value of  $61.70 \pm 1.49$  ppm, classified as strong antioxidant activity. The Friedman test showed no significant difference in the level of preference among the formulas in terms of color, aroma, and texture ( $p > 0.05$ ). Based on these results, F3, containing a combination of 8% turmeric rhizome extract and 3% red dragon fruit peel extract, demonstrated the best physical characteristics, stability, and antioxidant activity, indicating its potential for use as a blush on cream containing natural colorants.

**Keywords:** blush-on cream, *Curcuma longa*, *Selenicereus monacanthus*, antioxidant

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan

<https://doi.org/10.51878/healthy.v5i4.16013>

## PENDAHULUAN

Kosmetik telah menjadi bagian yang cukup erat dalam aktivitas sehari-hari, khususnya bagi perempuan yang menggunakannya untuk mendukung penampilan. Berbagai jenis kosmetik tidak hanya digunakan untuk menjaga kondisi kulit dan merawat tubuh, tetapi juga untuk memberikan tampilan wajah yang lebih menarik. Kondisi tersebut menyebabkan kosmetik bagi sebagian besar perempuan tidak lagi sekadar pelengkap, melainkan telah menjadi salah satu kebutuhan dalam menunjang penampilan. Tingkat pemakaian kosmetik di kalangan masyarakat tergolong tinggi, terutama pada kelompok perempuan berusia muda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lebih dari 85% wanita muda menggunakan kosmetik secara rutin (Bolori *et al.*, 2023; Chanie *et al.*, 2025).

Blush on merupakan salah satu kosmetik dekoratif yang digunakan untuk memberikan penekanan pada tampilan wajah. Penggunaannya dilakukan dengan mengoleskan produk pada bagian pipi untuk memberikan efek warna atau rona tertentu, sehingga wajah terlihat lebih segar sekaligus memiliki kesan dimensi yang lebih jelas. Produk ini termasuk kosmetik yang cukup banyak digunakan. Hal tersebut terlihat dari adanya 78% responden yang menggunakan riasan wajah, termasuk blush on, sedangkan penggunaan kosmetik dekoratif secara rutin pada wanita dewasa muda berada pada kisaran 70-90% (Salinem *et al.*, 2026; Yin *et al.*, 2025). Hal ini menunjukkan bahwa blush on merupakan salah satu produk kosmetik yang diminati masyarakat.

Peningkatan penggunaan kosmetik perlu disertai dengan perhatian terhadap aspek keamanan dari setiap bahan yang terkandung di dalamnya. Hal ini menjadi penting khususnya pada penggunaan pewarna sintetis karena bahan tersebut dapat berisiko menyebabkan berbagai reaksi yang tidak diinginkan pada kulit. Sejumlah penelitian melaporkan bahwa 67,8% pengguna *eye makeup* mengalami keluhan berupa rasa gatal, iritasi, dan kemerahan. Selain itu, sebanyak 32,7% pengguna kosmetik dilaporkan mengalami reaksi pada kulit setelah menggunakan produk kosmetik (Abusamak *et al.*, 2025; Chanie *et al.*, 2025).

Pemanfaatan pewarna alami dalam kosmetik perlu dikembangkan karena lebih aman, berisiko lebih rendah menyebabkan iritasi dan alergi, serta memiliki aktivitas antioksidan yang bermanfaat bagi kulit (C *et al.*, 2022; Fatimi *et al.*, 2024). Rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) diketahui memiliki kandungan kurkuminoid sekitar 2-9%, yang sebagian besar terdiri atas kurkumin dengan persentase sebesar 60-77%. Senyawa tersebut menjadi penyebab munculnya karakteristik warna kuning hingga oranye pada rimpang kunyit. Selain berperan dalam menghasilkan warna alami, kurkuminoid dan senyawa fenolik yang terdapat dalam kunyit juga memiliki aktivitas antioksidan, sehingga berpotensi digunakan untuk menangkal radikal bebas serta memperlambat terjadinya proses oksidasi (Fuloria *et al.*, 2022; Wang *et al.*, 2026).

Kulit buah naga merah diketahui mengandung betalain sekitar 0,3-1,0% yang terdiri atas pigmen betasianin dan betaxantin yang memberikan karakteristik warna merah keunguan. Kandungan tersebut tidak hanya berpotensi dimanfaatkan sebagai sumber pewarna alami, tetapi juga memiliki aktivitas antioksidan. Selain betalain, kulit buah naga merah mengandung flavonoid dan senyawa fenolik yang berperan dalam menangkal radikal bebas serta menghambat proses oksidasi (Gengatharan *et al.*, 2021; Khoo *et al.*, 2022).

Penelitian (Zamzam *et al.*, 2023) hasil penelitian memperlihatkan adanya potensi penggunaan campuran ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan kunyit (*Curcuma longa* L.) sebagai bahan yang memiliki kemampuan antioksidan. Pengujian menggunakan metode DPPH menunjukkan bahwa ekstrak tunggal kulit buah naga merah

mempunyai nilai IC50 sebesar 42,31 ppm, sedangkan ekstrak kunyit mencapai 56,88 ppm. Sementara itu, ketika kedua ekstrak tersebut diformulasikan secara kombinasi, perbandingan 2:1 menghasilkan nilai IC50 sebesar 87,23 ppm, sedangkan perbandingan 1:2 memperoleh nilai sebesar 113,66 ppm. Berdasarkan hasil tersebut, kombinasi ekstrak kulit buah naga merah dan kunyit memiliki peluang untuk dikembangkan dalam sediaan *blush on cream*, tidak hanya sebagai sumber pewarna alami, tetapi juga sebagai komponen yang memberikan aktivitas antioksidan.

Penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa rimpang kunyit dan kulit buah naga merah memiliki potensi sebagai sumber pewarna alami dan antioksidan. Akan tetapi, kajian yang mengombinasikan kedua bahan tersebut dalam suatu sediaan kosmetik dekoratif, khususnya *blush on cream*, masih terbatas. Penelitian yang telah dilakukan lebih banyak mengkaji kandungan senyawa, potensi pewarna, atau aktivitas antioksidan masing-masing ekstrak maupun kombinasi ekstrak, sedangkan penerapannya dalam bentuk sediaan *blush on cream* belum banyak dikaji secara menyeluruh. Selain itu, informasi mengenai karakteristik mutu fisik, stabilitas sediaan selama penyimpanan, daya terima pengguna, serta aktivitas antioksidan setelah kedua ekstrak diformulasikan dalam sediaan *blush on cream* masih terbatas.

Keterbatasan penelitian terdahulu tersebut menunjukkan adanya kesenjangan penelitian dalam pengembangan kombinasi ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma longa L.*) dan kulit buah naga merah (*Selenicereus monacanthus L.*) sebagai bahan aktif dalam sediaan *blush on cream*. Pengembangan sediaan tidak hanya perlu mempertimbangkan kemampuan kedua ekstrak dalam menghasilkan warna dan aktivitas antioksidan, tetapi juga perlu memastikan bahwa sediaan memiliki karakteristik mutu fisik yang sesuai, stabil selama penyimpanan, serta dapat diterima oleh pengguna. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mengembangkan kombinasi kedua ekstrak tersebut dalam beberapa variasi konsentrasi dan mengevaluasinya secara terpadu melalui pengujian mutu fisik, stabilitas, daya terima, dan aktivitas antioksidan.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan *blush on cream* berbahan kombinasi ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma longa L.*) dan ekstrak kulit buah naga merah (*Selenicereus monacanthus L.*) sebagai pewarna alami sekaligus sumber antioksidan. Kombinasi kedua ekstrak diformulasikan dalam beberapa konsentrasi untuk mengetahui karakteristik sediaan yang dihasilkan. Evaluasi dilakukan meliputi organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, *cycling test*, *pay-off color*, uji hedonik, dan aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan kombinasi ekstrak rimpang kunyit dan kulit buah naga merah ke dalam sediaan *blush on cream* serta evaluasi yang mencakup mutu fisik, stabilitas, daya terima, dan aktivitas antioksidan secara terpadu.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium yang dilaksanakan pada Mei-Juli 2026 di Laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Kader Bangsa Palembang. Sampel berupa rimpang kunyit (*Curcuma longa L.*) dan kulit buah naga merah (*Selenicereus monacanthus L.*) diperoleh dari Kabupaten Mesuji, Lampung dan dideterminasi di Laboratorium MIPA Universitas Sumatera Utara. Alat utama meliputi neraca analitik, blender, hot plate, magnetic stirrer, rotary evaporator, homogenizer, oven, pH meter, alat uji daya sebar dan daya lekat, lemari pendingin, serta spektrofotometer UV-Vis. Bahan meliputi kedua ekstrak, asam stearat, TEA, gliserin, cetyl alcohol, parafin cair, metil paraben, *fragrance oil strawberry*, *aquadest*, etanol 70% , pereaksi fitokimia, DPPH, serta vitamin C.

Copyright (c) 2026 HEALTHY : Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan

 <https://doi.org/10.51878/healthy.v5i4.16013>



Rimpang kunyit sebanyak 6 kg dan buah naga merah sebanyak 9 kg dipreparasi menjadi simplisia melalui sortasi, pencucian, pengirisan, pengeringan, dan penghalusan. Sebanyak 600 g serbuk kunyit dan 470 g serbuk kulit buah naga merah diekstraksi dengan etanol 70% (1:10) melalui maserasi selama tiga hari dengan pengadukan berkala; residu kunyit diremaserasi dua kali. Ekstrak kulit buah naga merah dipekatkan menggunakan rotary evaporator pada 40°C dan 100 rpm, kemudian dioven pada 40°C hingga kental. Skrining fitokimia dilakukan terhadap alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid, terpenoid, dan fenolik berdasarkan reaksi warna atau endapan.

Sediaan *blush on cream* dibuat dalam empat formula, yaitu F0, F1, F2, dan F3. Variasi konsentrasi ekstrak ditetapkan secara bertingkat untuk mengetahui pengaruh peningkatan konsentrasi kombinasi ekstrak terhadap karakteristik fisik dan aktivitas antioksidan sediaan. F0 digunakan sebagai kontrol tanpa ekstrak, sedangkan F1, F2, dan F3 masing-masing mengandung kombinasi ekstrak kunyit dan kulit buah naga merah sebesar 2:1%, 4:2%, dan 8:3%. Penetapan konsentrasi F3 sebesar 8:3% dimaksudkan untuk mengevaluasi respons sediaan pada konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi dengan tetap mempertahankan proporsi kedua ekstrak yang berbeda dari formula sebelumnya. Variasi ini memungkinkan pengamatan terhadap perubahan karakteristik fisik dan aktivitas antioksidan pada setiap formula, sehingga konsentrasi yang sesuai dapat dievaluasi berdasarkan hasil pengujian.

Basis sediaan terdiri atas asam stearat 10%, TEA 1,5%, gliserin 5%, cetyl alcohol 2%, parafin cair 3%, metil paraben 0,2%, fragrance oil strawberry 0,5%, dan aquadest ad 50 g. Fase minyak dan fase air dipanaskan pada suhu  $\pm 70^\circ\text{C}$ , kemudian dicampurkan dan dihomogenisasi. Setelah suhu menurun, ekstrak ditambahkan secara bertahap dan dihomogenisasi hingga tercampur merata, dilanjutkan dengan pendinginan, penambahan pewangi, dan pengemasan (Nurshiyam *et al.*, 2021).

Evaluasi sediaan meliputi organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, stabilitas, *pay-off*, dan hedonik. Pengujian organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, dan daya lekat dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan pada masing-masing formula. Pengujian stabilitas dilakukan terhadap masing-masing formula melalui *cycling test* sebanyak enam siklus, dengan setiap siklus terdiri atas penyimpanan pada suhu 4°C selama 24 jam dan suhu 40°C selama 24 jam. Organoleptik meliputi bentuk, warna, dan aroma; homogenitas diamati menggunakan kaca objek; pH diukur menggunakan indikator universal dengan persyaratan 4,5-7; daya sebar menggunakan 0,5 g sediaan dan beban hingga 200 g selama 1 menit dengan persyaratan 4-7 cm; serta daya lekat menggunakan 0,5 g sediaan dengan beban 250 g selama 5 menit dan beban 80 g dengan persyaratan  $\geq 4$  detik. Stabilitas dievaluasi berdasarkan perubahan organoleptik, pH, dan homogenitas sebelum dan sesudah *cycling test*. *Pay-off* dinilai melalui 3-5 kali pengolesan pada punggung tangan. Uji hedonik dilakukan terhadap 10 responden perempuan, dengan masing-masing responden memberikan penilaian terhadap warna, aroma, dan tekstur menggunakan skala 1-5.

Aktivitas antioksidan diuji dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada 517 nm. Larutan DPPH dibuat 100 ppm dan diencerkan menjadi 70 ppm. Sampel F1-F3 sebanyak 0,01 g dilarutkan dengan etanol 96% hingga 10 mL sebagai stok 1000 ppm, kemudian dibuat konsentrasi 50-250 ppm, sedangkan vitamin C digunakan sebagai kontrol positif dengan stok 100 ppm dan konsentrasi 10-30 ppm. Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan pada 400-800 nm setelah inkubasi 30 menit dalam gelap. Sampel direaksikan dengan DPPH dengan perbandingan 1:1, diinkubasi 30 menit dalam gelap. Setiap konsentrasi sampel dan kontrol positif diukur sebanyak tiga kali pengulangan. Absorbansi yang diperoleh digunakan untuk menghitung persentase inhibisi dan menentukan nilai  $\text{IC}_{50}$  melalui analisis regresi linear (Tiyas *et al.*, 2023).

Data disajikan dalam bentuk rata-rata  $\pm$  standar deviasi dan ditampilkan dalam tabel atau grafik. Analisis dilakukan secara deskriptif dan statistik menggunakan IBM SPSS *Statistics*. Uji Shapiro-Wilk digunakan untuk menguji normalitas data dan uji Levene untuk menguji

homogenitas. Data yang memenuhi asumsi parametrik dianalisis menggunakan *One-Way ANOVA* dan *Post Hoc Tukey*, sedangkan data yang tidak memenuhi asumsi parametrik dianalisis menggunakan uji Kruskal-Wallis. Perbandingan hasil sebelum dan sesudah *cycling test* dianalisis berdasarkan data pengukuran masing-masing formula. Formula terbaik ditentukan dengan mempertimbangkan mutu fisik, kemampuan mempertahankan karakteristik setelah *cycling test*, daya terima, serta nilai  $IC_{50}$  terendah sebagai indikator aktivitas antioksidan tertinggi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Pembuatan Ekstrak Rimpang Kunyit dan Kulit Buah Naga

Proses ekstraksi dengan metode maserasi menghasilkan ekstrak kental rimpang kunyit sebanyak 89,2 g dengan rendemen 14,87%, sedangkan ekstrak kulit buah naga merah sebanyak 55,6 g dengan rendemen 11,83%.

**Table 1.** Hasil Rendemen

| Berat Simplisia (gr) | Berat Ekstrak Kental (gr) | Rendemen (%) |
|----------------------|---------------------------|--------------|
| 600 gr               | 89,2 gr                   | 14,87%       |
| 470 gr               | 55,6 gr                   | 11,83%       |

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi golongan metabolit sekunder dalam ekstrak. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak rimpang kunyit positif mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, steroid/terpenoid, dan fenolik, sedangkan saponin negatif. Hasil tersebut sejalan dengan Karsidin *et al.* (2025) yang melaporkan adanya kurkuminoid, alkaloid, flavonoid, dan tanin pada ekstrak etanol rimpang kunyit. Bina *et al.* (2025) juga melaporkan adanya alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin pada ekstrak rimpang kunyit. Perbedaan hasil saponin dalam penelitian ini dapat dipengaruhi oleh pelarut, metode ekstraksi, asal tanaman, umur panen, dan kondisi lingkungan (Bina *et al.*, 2025).

Ekstrak kulit buah naga merah menunjukkan hasil positif terhadap alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan fenolik, sedangkan steroid/terpenoid negatif. Hasil ini sesuai dengan Repining dan Jawa (2022) yang melaporkan bahwa ekstrak etanol kulit buah naga merah mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan fenolik. Keberadaan flavonoid dan fenolik pada kedua ekstrak serta kurkuminoid pada rimpang kunyit mendukung potensi aktivitas antioksidan. Hal tersebut sejalan dengan Zamzam *et al.* (2023) yang melaporkan bahwa kombinasi ekstrak rimpang kunyit dan kulit buah naga merah memiliki aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH.

**Table 2.** Hasil Uji Skrining Fitokimia

| Sampel                | Identifikasi Senyawa | Pereaksi             | Hasil | Warna                |
|-----------------------|----------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Rimpang Kunyit        | Alkaloid             | Mayer                | +     | Merah jingga         |
|                       |                      | Wagner               | -     | Coklat tanpa endapan |
|                       |                      | Dragendrof           | +     | Coklat kemerahan     |
|                       | Flavo noid           | HCl + Mg             | +     | Jingga               |
|                       | Tanin                | FeCl <sub>3</sub> 1% | +     | Hijau kehitaman      |
|                       | Saponin              | HCl 2N               | -     | Tidak berbusa        |
|                       | Steroid/Terpenoid    | Liebermann-Burchard  | +     | Merah                |
|                       |                      | Fenolik              | +     | Hijau                |
| Kulit Buah Naga Merah | Alkaloid             | FeCl <sub>3</sub> 5% | +     | Merah jingga         |
|                       |                      | Mayer                | +     | Merah jingga         |
|                       |                      | Wagner               | -     | Coklat tanpa endapan |
|                       | Flavonoid            | Dragendrof           | +     | Coklat kemerahan     |
|                       |                      | HCl + Mg             | +     | Jingga               |

|                   |                      |   |                 |
|-------------------|----------------------|---|-----------------|
| Tanin             | FeCl <sub>3</sub> 1% | + | Hijau kehitaman |
| Saponin           | HCl 2N               | + | Berbusa         |
| Steroid/Terpenoid | Liebermann-Burchard  | - | Coklat          |
| Fenolik           | FeCl <sub>3</sub> 5% | + | Hijau           |

Pembuatan *blush on cream* diawali dengan peleburan asam stearat, *cetyl alcohol*, dan *liquid paraffin* sebagai fase minyak pada suhu 70°C. Fase air yang terdiri atas TEA, gliserin, metil paraben, dan sebagian aquadest dipanaskan pada suhu yang sama, kemudian kedua fase dicampurkan dan dihomogenkan hingga terbentuk basis krim. Pada suhu sekitar 40°C, ekstrak rimpang kunyit dan kulit buah naga merah ditambahkan sesuai formula dan dihomogenkan. Selanjutnya *fragrance oil* strawberry ditambahkan dan aquadest dicukupkan hingga bobot 50 g. Sediaan kemudian digunakan untuk evaluasi karakteristik fisik, stabilitas, daya terima, dan aktivitas antioksidan.

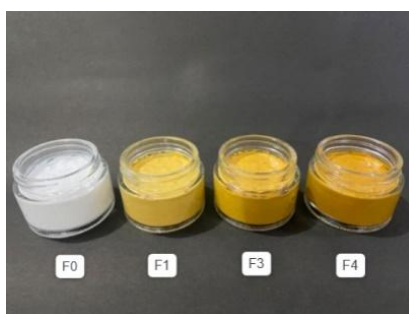
### Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk mengamati bentuk, warna, aroma, dan tekstur *blush on cream* sebelum dan sesudah *cycling test*. Uji organoleptik dilakukan untuk mengamati bentuk, warna, aroma, dan tekstur *blush on cream* sebelum dan sesudah *cycling test*.

**Table 3.** Hasil Uji Organoleptis Sediaan Blush On Cream sebelum dan sesudah *cycling test*

| Formula | Bentuk         | Warna           | Aroma            | tekstur | Keterangan                  |
|---------|----------------|-----------------|------------------|---------|-----------------------------|
| F0      | Blush on cream | Basis           | Khas Basis       | Lembut  | Hasil sama pada 3 replikasi |
| F1      | Blush on cream | Kuning pucat    | Aroma strawberry | Lembut  | Hasil sama pada 3 replikasi |
| F2      | Blush on cream | kuning          | Aroma strawberry | Lembut  | Hasil sama pada 3 replikasi |
| F3      | Blush on cream | Kuning Keemasan | Aroma strawberry | Lembut  | Hasil sama pada 3 replikasi |

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki bentuk *blush on cream* dan tekstur lembut dengan hasil yang konsisten pada tiga replikasi. F0 memiliki warna basis dan aroma khas basis, sedangkan F1, F2, dan F3 berturut-turut berwarna kuning pucat, kuning, dan kuning keemasan dengan aroma strawberry. Peningkatan intensitas warna seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak kunyit berkaitan dengan kandungan kurkuminoid sebagai pigmen alami berwarna kuning (Karsidin *et al.*, 2025). Warna kuning yang lebih dominan dibandingkan warna merah keunguan dari kulit buah naga diduga disebabkan oleh degradasi pigmen betalain selama proses pemekatan ekstrak karena betalain relatif sensitif terhadap suhu (Calva-estrada & Jim, 2022). Secara keseluruhan, karakteristik organoleptik seluruh formula tetap konsisten setelah *cycling test*.



**Gambar 1.** Hasil Uji Organoleptis

## Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan seluruh komponen *blush on cream* tercampur merata tanpa adanya partikel kasar atau pemisahan fase sebelum dan sesudah *cycling test*.

**Table 4.** Hasil Uji Homogenitas Blush On Cream

| Formulas | Sebelum Cycling Test | Sesudah Cycling Test |
|----------|----------------------|----------------------|
| F0       | Homogen              | Homogen              |
| F1       | Homogen              | Homogen              |
| F2       | Homogen              | Homogen              |
| F3       | Homogen              | Homogen              |

Berdasarkan Tabel 4, hasil uji homogenitas, seluruh formula F0, F1, F2, dan F3 menunjukkan kondisi homogen baik sebelum maupun sesudah *cycling test*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak tidak memengaruhi homogenitas sediaan dan tidak menyebabkan terbentuknya butiran kasar maupun pemisahan fase. Homogenitas yang baik didukung oleh proses pencampuran serta penggunaan asam stearat dan TEA sebagai pembentuk sistem emulsi, sehingga bahan dapat terdistribusi secara merata. Hasil ini sejalan dengan Murdiana *et al.*, (2022) yang melaporkan homogenitas krim yang baik dengan kombinasi asam stearat dan TEA, serta Lifie *et al.*, (2022) yang menunjukkan bahwa sediaan krim tetap homogen selama penyimpanan.

## Uji pH

Hasil pemeriksaan pH pada sediaan *blush on cream* yang diformulasikan menggunakan kombinasi ekstrak etanol rimpang kunyit dan kulit buah naga merah menunjukkan adanya perbedaan nilai pH pada setiap formula sesuai dengan variasi konsentrasi ekstrak yang digunakan.

**Table 5.** Nilai pH Blush on Cream

| Formula | Sebelum Cycling Test (Mean $\pm$ SD) | Sesudah Cycling Test (Mean $\pm$ SD) |
|---------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| F0      | 5,30 $\pm$ 0,10                      | 4,73 $\pm$ 0,21                      |
| F1      | 5,47 $\pm$ 0,31                      | 4,80 $\pm$ 0,10                      |
| F2      | 5,70 $\pm$ 0,20                      | 4,67 $\pm$ 0,15                      |
| F3      | 5,67 $\pm$ 0,21                      | 4,63 $\pm$ 0,15                      |

Berdasarkan Tabel 5., seluruh formula mengalami penurunan nilai pH setelah *cycling test*, dari 5,30-5,70 menjadi 4,63-4,80, namun masih memenuhi rentang pH yang sesuai untuk penggunaan pada kulit, yaitu 4,5-6,5. Penurunan pH diduga dipengaruhi oleh fluktuasi suhu selama *cycling test* yang dapat memengaruhi kestabilan komponen sediaan. Hasil *Paired Sample t-test* menunjukkan F0, F2, dan F3 mengalami perubahan pH yang signifikan ( $p < 0,05$ ), sedangkan F1 tidak signifikan ( $p = 0,057$ ). Perubahan pH selama penyimpanan pada kondisi suhu berbeda dapat menjadi indikator kestabilan sediaan krim. Meskipun terjadi perubahan pH, seluruh formula tetap berada dalam rentang yang dipersyaratkan sehingga memenuhi persyaratan penggunaan pada kulit.

## Uji Daya Sebar

Evaluasi daya sebar dilakukan guna menilai kemampuan sediaan *blush on cream* dalam membentuk lapisan yang merata pada kulit ketika memperoleh tekanan atau beban tertentu.

**Table 6.** Hasil Daya Sebar Blush On Cream

| Formula | Sebelum Cycling Test (Mean $\pm$ SD) | Sesudah Cycling Test (Mean $\pm$ SD) |
|---------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| F0      | 5,43 $\pm$ 0,31 cm                   | 5,80 $\pm$ 0,52 cm                   |
| F1      | 5,30 $\pm$ 0,10 cm                   | 6,10 $\pm$ 0,10 cm                   |

| Formula | Sebelum Cycling Test<br>(Mean ± SD) | Sesudah Cycling Test<br>(Mean ± SD) |
|---------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| F2      | 5,50 ± 0,26 cm                      | 6,23 ± 0,06 cm                      |
| F3      | 5,43 ± 0,21 cm                      | 6,03 ± 0,06 cm                      |

Berdasarkan Tabel 6 seluruh formula mengalami peningkatan nilai daya sebar setelah dilakukan *cycling test*. Sebelum pengujian, nilai daya sebar rata-rata berada pada kisaran 5,30-5,50 cm, sedangkan setelah *cycling test* meningkat menjadi 5,80-6,23 cm. Meskipun mengalami peningkatan, seluruh formula masih termasuk dalam kisaran yang sesuai untuk sediaan semisolid, yakni sekitar 5-7 cm. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Arifin *et al.*, (2022) yang melaporkan bahwa seluruh formula krim masih memenuhi persyaratan daya sebar setelah penyimpanan dipercepat, dengan kisaran daya sebar sekitar 5,33-7,00 cm.

Analisis menggunakan uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa nilai *p-value* sebelum *cycling test* adalah 0,720, sedangkan setelah perlakuan sebesar 0,092. Kedua hasil tersebut berada di atas tingkat signifikansi 0,05 ( $p > 0,05$ ), sehingga variasi formula tidak menghasilkan perbedaan yang bermakna secara statistik terhadap daya sebar sediaan.

Untuk mengetahui pengaruh *cycling test* terhadap daya sebar masing-masing formula, dilakukan uji Wilcoxon Signed Ranks Test. Berdasarkan hasil uji tersebut, seluruh formula memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, yaitu F0 sebesar 0,285, sedangkan F1, F2, dan F3 masing-masing sebesar 0,109 ( $p > 0,05$ ). Hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan daya sebar yang signifikan antara sebelum dan sesudah *cycling test*. Dengan demikian, seluruh formula masih mampu mempertahankan karakteristik daya sebar selama pengujian stabilitas dipercepat.

### Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan *blush on cream* melekat pada permukaan kulit dalam jangka waktu tertentu.

**Table 7.** Hasil uji Tukey HSD

| Formulasi | Mean Sebelum (detik) | Mean Sesudah (detik) | Kelompok (Tukey) |
|-----------|----------------------|----------------------|------------------|
| F0        | 4,35                 | 4,08                 | a                |
| F1        | 9,30                 | 8,90                 | b                |
| F2        | 15,43                | 14,87                | c                |
| F3        | 22,80                | 21,87                | d                |

Berdasarkan Tabel 7 seluruh formula mengalami penurunan nilai daya lekat setelah dilakukan *cycling test*. Sebelum pengujian, nilai rata-rata daya lekat berada pada kisaran 4,35-22,80 detik, sedangkan setelah *cycling test* menurun menjadi 4,08-21,87 detik. Meskipun mengalami penurunan, seluruh formula masih menunjukkan daya lekat lebih dari 4 detik, sehingga masih memenuhi persyaratan daya lekat yang baik untuk sediaan semisolid.

Berdasarkan hasil uji Paired Sample t-test, seluruh formula menunjukkan perbedaan daya lekat yang signifikan sebelum dan sesudah *cycling test* ( $p < 0,05$ ), dengan nilai signifikansi F0 0,004, F1 0,005, F2 0,014, dan F3 0,009. Seluruh formula mengalami penurunan nilai daya lekat setelah *cycling test*, yaitu F0 dari  $4,35 \pm 0,15$  menjadi  $4,08 \pm 0,18$  detik, F1 dari  $9,30 \pm 0,26$  menjadi  $8,90 \pm 0,23$  detik, F2 dari  $15,43 \pm 0,35$  menjadi  $14,87 \pm 0,25$  detik, dan F3 dari  $22,80 \pm 0,70$  menjadi  $21,87 \pm 0,55$  detik. Meskipun demikian, seluruh formula masih memiliki daya lekat lebih dari 4 detik sehingga tetap memenuhi persyaratan mutu fisik sediaan semisolid. Menurut Murdiana *et al.* (2022), daya lekat merupakan salah satu karakteristik fisik sediaan semisolid yang berkaitan dengan kemampuan produk untuk tetap berada pada permukaan kulit selama penggunaan.

### Uji Pay-Off Color (Daya Poles)

Uji *Pay-Off Color* (Daya Oles) dalam farmasi dan kosmetik adalah metode evaluasi fisik untuk menilai kemudahan pelepasan zat warna, kerataan, dan intensitas warna saat sediaan kosmetik (Wulandari et al., 2024). Berdasarkan hasil uji daya poles dari formulasi sediaan *blush on cream* kombinasi ekstrak etanol rimpang kunyit dan kulit buah naga merah dengan variasi konsentrasi.



**Gambar 2.** Hasil Uji *Pay-Off Color* (poles)

Uji *pay-off color* dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan *blush on cream* dalam mentransfer pigmen warna ke permukaan kulit setelah beberapa kali pengolesan. Berdasarkan hasil pengamatan pada Gambar 5.2, formula F0 sebagai kontrol tidak menghasilkan warna, sedangkan formula F1, F2, dan F3 menunjukkan intensitas warna yang berbeda. Formula F1 menghasilkan warna kuning muda dengan intensitas paling rendah, F2 menghasilkan warna yang lebih pekat, sedangkan F3 menunjukkan warna kuning keemasan dengan intensitas paling tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan *pay-off color* meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak rimpang kunyit.

Perbedaan intensitas warna diduga dipengaruhi oleh kandungan kurkuminoid, terutama kurkumin, yang merupakan pigmen alami berwarna kuning hingga kuning keemasan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak kunyit, semakin banyak pigmen yang terdispersi dalam basis krim sehingga warna yang dihasilkan pada permukaan kulit menjadi lebih pekat. Selain itu, ekstrak kental kulit buah naga merah mengalami perubahan warna dari merah keunguan menjadi hijau yang diduga berkaitan dengan menurunnya stabilitas pigmen betasianin akibat pengaruh suhu, pH, dan penyimpanan. Menurut Kuncoro *et al.*, (2022), faktor-faktor tersebut dapat menyebabkan degradasi pigmen sehingga intensitas warna merah berkurang. Oleh karena itu, warna sediaan pada penelitian ini lebih didominasi oleh pigmen kurkumin dari ekstrak rimpang kunyit. Berdasarkan hasil pengamatan tersebut, seluruh formula mampu menghasilkan warna pada permukaan kulit, dengan formula F3 menunjukkan kemampuan *pay-off color* terbaik, sedangkan formula F1 menghasilkan intensitas warna paling rendah.

### Uji Hedonik

Uji hedonik merupakan pengujian organoleptik yang dilakukan untuk mengevaluasi tingkat penerimaan panelis terhadap karakteristik sediaan berdasarkan tingkat kesukaan serta menentukan formulasi yang memiliki tingkat penerimaan paling baik (Ghaffar & Nurhamzah, 2024). Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap sediaan *blush on cream* berdasarkan parameter warna, aroma, dan tekstur. Pengujian dilakukan oleh 10 orang

panelis menggunakan skala hedonik 1-5.

**Table 8.** Hasil Uji Friedman

| Parameter | Sig   | Keterangan               |
|-----------|-------|--------------------------|
| Warna     | 0,088 | Tidak berbeda signifikan |
| Aroma     | 0,127 | Tidak berbeda signifikan |
| Testur    | 0,701 | Tidak berbeda signifikan |

Berdasarkan Tabel 8, hasil uji Friedman, nilai signifikansi pada parameter warna sebesar 0,088, aroma sebesar 0,127, dan tekstur sebesar 0,701. Seluruh nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05 ( $p > 0,05$ ), sehingga menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan tingkat kesukaan yang signifikan antarformula F0, F1, F2, dan F3 pada ketiga parameter yang diuji. Meskipun terdapat perbedaan kecenderungan tingkat kesukaan berdasarkan nilai *Mean Rank*, yaitu F0 pada warna, F1 pada aroma, dan F3 pada tekstur, perbedaan tersebut tidak bermakna secara statistik.

### Uji Antioksidan

Penilaian aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*) menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil penentuan panjang gelombang maksimum DPPH diperoleh pada 517 nm dengan absorbansi kontrol sebesar 0,832, sedangkan *operating time* ditetapkan selama 25 menit.

**Table 9.** Hasil uji antioksidan

| Formula   | Nilai IC <sub>50</sub> (ppm) | Antioksidan |
|-----------|------------------------------|-------------|
| Vitamin C | 25,57 ± 3,43                 | Sangat kuat |
| F3        | 61,70 ± 1,49                 | Kuat        |
| F2        | 85,42 ± 0,71                 | Kuat        |
| F1        | 110,94 ± 0,16                | Sedang      |

Berdasarkan Tabel 9, nilai IC<sub>50</sub> vitamin C sebesar 25,57 ± 3,43 ppm dengan kategori sangat kuat, F3 sebesar 61,70 ± 1,49 ppm dan F2 sebesar 85,42 ± 0,71 ppm dengan kategori kuat, sedangkan F1 sebesar 110,94 ± 0,16 ppm dengan kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi kombinasi ekstrak rimpang kunyit dan ekstrak kulit buah naga merah menghasilkan nilai IC<sub>50</sub> yang semakin rendah.

Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk menunjukkan nilai signifikansi F1, F2, F3, dan Vitamin C berturut-turut sebesar 0,794; 0,230; 0,581; dan 0,900 ( $p > 0,05$ ), sedangkan Levene's Test sebesar 0,104 ( $p > 0,05$ ), sehingga data berdistribusi normal dan homogen. Hasil One-Way ANOVA menunjukkan nilai F hitung sebesar 1088,360 dengan  $p < 0,001$ , sehingga terdapat perbedaan signifikan nilai IC<sub>50</sub> antar kelompok. Uji Tukey HSD menunjukkan seluruh pasangan kelompok berbeda signifikan ( $p < 0,001$ ).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Formula F3 dengan konsentrasi ekstrak rimpang kunyit 8% dan ekstrak kulit buah naga merah 3% menghasilkan nilai IC<sub>50</sub> paling rendah, yaitu 61,70 ± 1,49 ppm. Peningkatan aktivitas antioksidan diduga berkaitan dengan kandungan senyawa aktif seperti kurkuminoid, flavonoid, fenolik, dan betalain yang dapat berperan sebagai donor elektron maupun atom hidrogen dalam menangkal radikal DPPH.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Zamzam *et al.* (2023), yang melaporkan nilai IC<sub>50</sub> ekstrak kulit buah naga merah sebesar 42,31 ppm, ekstrak rimpang kunyit 56,88 ppm, kombinasi 2:1 sebesar 87,23 ppm, dan kombinasi 1:2 sebesar 113,66 ppm. Pada penelitian ini, Formula F2 menghasilkan IC<sub>50</sub> 85,42 ppm, sedangkan Formula F3 menghasilkan 61,70 ppm. Perbedaan tersebut diduga dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak, komposisi kombinasi, dan bentuk sediaan yang digunakan.

## Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan sediaan *blush on cream* yang memanfaatkan kombinasi ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) dan ekstrak kulit buah naga merah (*Selenicereus monacanthus* L.) sebagai pewarna alami sekaligus sumber antioksidan. Penggunaan kedua bahan tersebut didasarkan pada keberadaan senyawa metabolit sekunder dan pigmen alami yang berpotensi memberikan warna serta aktivitas antioksidan. Evaluasi dilakukan secara menyeluruh melalui pemeriksaan mutu fisik, stabilitas, kemampuan *pay-off color*, daya terima panelis, dan aktivitas antioksidan.

Hasil ekstraksi menghasilkan ekstrak kental rimpang kunyit sebanyak 89,2 g dengan rendemen 14,87%, sedangkan kulit buah naga merah sebanyak 55,6 g dengan rendemen 11,83%. Perbedaan rendemen dapat dipengaruhi oleh karakteristik bahan, jenis dan konsentrasi pelarut, lama ekstraksi, serta kemampuan pelarut dalam menarik senyawa aktif. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak kunyit mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, steroid/terpenoid, dan fenolik, sedangkan ekstrak kulit buah naga merah mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan fenolik. Keberadaan flavonoid dan fenolik pada kedua ekstrak mendukung potensinya sebagai sumber antioksidan.

Formulasi *blush on cream* menghasilkan sediaan dengan tekstur lembut dan homogen. F0 memiliki warna basis, sedangkan F1, F2, dan F3 menghasilkan warna kuning pucat, kuning, dan kuning keemasan. Peningkatan intensitas warna terutama dipengaruhi oleh meningkatnya konsentrasi ekstrak kunyit yang mengandung kurkuminoid sebagai pigmen kuning. Warna merah keunguan dari kulit buah naga tidak tampak dominan, yang diduga berkaitan dengan sensitivitas pigmen betalain terhadap suhu dan kondisi penyimpanan. Seluruh formula juga tetap homogen dan tidak menunjukkan pemisahan fase setelah *cycling test*. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak lebih terlihat pengaruhnya terhadap intensitas warna dibandingkan homogenitas sediaan. Meskipun konsentrasi ekstrak ditingkatkan dari F1 hingga F3, seluruh formula tetap menunjukkan distribusi bahan yang merata sehingga tidak terjadi perubahan homogenitas. Dengan demikian, peningkatan konsentrasi ekstrak pada rentang formula yang digunakan masih dapat ditoleransi oleh basis *blush on cream* tanpa menyebabkan ketidakstabilan fisik berupa butiran kasar atau pemisahan fase.

Nilai pH sebelum *cycling test* berada pada 5,30-5,70 dan setelah pengujian menjadi 4,63-4,80. Meskipun terjadi penurunan, seluruh formula masih berada dalam rentang 4,5-6,5. Hasil *Paired Sample t-test* menunjukkan F0, F2, dan F3 mengalami perubahan signifikan, sedangkan F1 tidak signifikan dengan  $p = 0,057$ . Perubahan tersebut diduga berkaitan dengan pengaruh suhu terhadap kestabilan komponen sediaan. Jika dilihat berdasarkan variasi konsentrasi ekstrak, nilai pH sebelum *cycling test* tidak menunjukkan pola penurunan yang sejalan dengan peningkatan konsentrasi, yaitu F1 sebesar 5,47, F2 sebesar 5,70, dan F3 sebesar 5,67. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak pada formula tidak memberikan kecenderungan perubahan pH yang konsisten antarformula. Perubahan pH yang lebih nyata justru terjadi setelah *cycling test*, sehingga kondisi penyimpanan dan perubahan suhu selama pengujian diduga lebih berperan terhadap perubahan pH dibandingkan peningkatan konsentrasi ekstrak.

Daya sebar meningkat dari 5,30-5,50 cm sebelum *cycling test* menjadi 5,80-6,23 cm setelah pengujian, tetapi seluruh formula masih memenuhi kisaran 5-7 cm. Uji Kruskal-Wallis menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antarformula, baik sebelum maupun sesudah *cycling test*. Hasil Wilcoxon juga menunjukkan tidak terdapat perubahan signifikan antara sebelum dan sesudah pengujian pada seluruh formula. Tidak ditemukannya perbedaan yang signifikan menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak tidak memberikan pengaruh yang bermakna terhadap kemampuan penyebaran sediaan. Dengan demikian, meskipun nilai daya sebar setiap formula mengalami perubahan setelah *cycling test*, variasi konsentrasi ekstrak dari F1 hingga F3 masih mampu mempertahankan daya sebar dalam rentang yang sesuai.

Daya lekat menunjukkan kecenderungan meningkat seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak. Sebelum *cycling test*, nilainya sebesar  $4,35 \pm 0,15$  detik pada F0 hingga  $22,80 \pm 0,70$



detik pada F3, kemudian menurun menjadi  $4,08 \pm 0,18$  detik hingga  $21,87 \pm 0,55$  detik setelah pengujian. Walaupun penurunan tersebut signifikan secara statistik pada seluruh formula, seluruh nilai tetap lebih dari 4 detik sehingga memenuhi persyaratan. Peningkatan daya lekat pada formula dengan konsentrasi ekstrak lebih tinggi diduga berkaitan dengan perubahan konsistensi sediaan akibat penambahan ekstrak. Pola peningkatan tersebut terlihat jelas dari F0 hingga F3, dengan nilai daya lekat sebelum *cycling test* berturut-turut sebesar 4,35; 9,30; 15,43; dan 22,80 detik. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan, semakin besar kecenderungan sediaan untuk mempertahankan kontak dengan permukaan. Namun, setelah *cycling test*, seluruh formula mengalami penurunan daya lekat. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa karakteristik daya lekat dipengaruhi oleh dua hal, yaitu konsentrasi ekstrak dalam formula dan kondisi penyimpanan selama pengujian. Meskipun terjadi penurunan, urutan daya lekat tetap menunjukkan F3 lebih tinggi dibandingkan F2, F1, dan F0, sehingga peningkatan konsentrasi ekstrak tetap memperlihatkan kecenderungan terhadap peningkatan daya lekat.

Hasil *pay-off color* menunjukkan bahwa F1 menghasilkan warna kuning muda, F2 warna lebih pekat, dan F3 warna kuning keemasan dengan intensitas paling tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak kunyit meningkatkan jumlah pigmen yang dapat ditransfer ke kulit. Dominasi warna kuning diduga berasal dari kurkumin, sedangkan rendahnya warna merah dari kulit buah naga berkaitan dengan ketidakstabilan pigmen betalain. Hasil tersebut memperlihatkan adanya hubungan yang konsisten antara peningkatan konsentrasi ekstrak dengan intensitas warna yang dihasilkan. F1 dengan konsentrasi ekstrak lebih rendah menghasilkan warna paling lemah, sedangkan F3 dengan konsentrasi ekstrak paling tinggi menghasilkan warna paling intens. Peningkatan jumlah ekstrak kunyit menyebabkan jumlah pigmen kurkuminoid dalam sediaan semakin besar sehingga lebih banyak pigmen yang dapat ditransfer ketika sediaan dioleskan. Dengan demikian, peningkatan konsentrasi ekstrak memberikan pengaruh terhadap karakteristik warna sekaligus kemampuan *pay-off color* pada sediaan.

Uji hedonik menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antar formula pada warna, aroma, dan tekstur dengan nilai signifikansi masing-masing 0,088; 0,127; dan 0,701. Hal ini menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak masih dapat diterima panelis dan tidak memberikan perbedaan tingkat kesukaan yang bermakna. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perubahan karakteristik warna akibat peningkatan konsentrasi ekstrak belum menyebabkan perbedaan tingkat kesukaan yang signifikan pada panelis. Dengan demikian, peningkatan konsentrasi ekstrak yang memberikan warna lebih intens pada F3 masih dapat diterima secara organoleptik.

Aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin rendah nilai  $IC_{50}$ . Vitamin C memiliki  $IC_{50}$  sebesar  $25,57 \pm 3,43$  ppm, sedangkan F1 sebesar  $110,94 \pm 0,16$  ppm, F2 sebesar  $85,42 \pm 0,71$  ppm, dan F3 sebesar  $61,70 \pm 1,49$  ppm. F3 memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi dengan kategori kuat. Peningkatan aktivitas tersebut diduga berkaitan dengan semakin banyaknya senyawa aktif seperti kurkuminoid, flavonoid, fenolik, dan betalain yang berperan dalam menangkal radikal bebas. Hasil One-Way ANOVA menunjukkan perbedaan signifikan antar kelompok dengan F hitung 1088,360 dan  $p < 0,001$ , sedangkan uji Tukey HSD menunjukkan seluruh pasangan kelompok berbeda signifikan. Penurunan nilai  $IC_{50}$  dari F1 sebesar  $110,94 \pm 0,16$  ppm menjadi F2 sebesar  $85,42 \pm 0,71$  ppm dan F3 sebesar  $61,70 \pm 1,49$  ppm menunjukkan adanya hubungan yang jelas antara peningkatan konsentrasi ekstrak dengan peningkatan aktivitas antioksidan. Semakin tinggi konsentrasi kombinasi ekstrak yang digunakan, semakin besar jumlah senyawa bioaktif yang terdapat dalam sediaan, sehingga kemampuan dalam meredam radikal bebas DPPH menjadi semakin tinggi. Peningkatan tersebut tercermin dari semakin rendahnya konsentrasi sediaan yang diperlukan untuk menghasilkan 50% penghambatan radikal bebas.

Perbedaan aktivitas antarformula juga menunjukkan bahwa pengaruh peningkatan konsentrasi ekstrak tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi didukung oleh hasil analisis statistik.



Nilai F hitung sebesar 1088,360 dengan  $p < 0,001$  menunjukkan bahwa terdapat perbedaan aktivitas antioksidan yang sangat signifikan antar kelompok. Hasil uji Tukey HSD yang menunjukkan seluruh pasangan formula berbeda signifikan memperkuat bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak dari F1, F2, hingga F3 menghasilkan perubahan aktivitas antioksidan yang nyata. Formula F3 menjadi formula dengan aktivitas antioksidan paling tinggi karena memiliki konsentrasi ekstrak paling besar, yang menghasilkan nilai  $IC_{50}$  paling rendah dibandingkan formula lainnya.

Secara keseluruhan, kombinasi ekstrak rimpang kunyit dan kulit buah naga merah dapat diformulasikan menjadi *blush on cream* dengan karakteristik fisik yang memenuhi persyaratan, stabilitas yang baik selama *cycling test*, dapat diterima panelis, serta memiliki aktivitas antioksidan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap setiap karakteristik sediaan. Pengaruh yang paling terlihat terdapat pada intensitas warna, *pay-off color*, dan daya lekat, sedangkan homogenitas dan daya sebar tetap dapat dipertahankan dalam kondisi yang memenuhi persyaratan. Pada aktivitas antioksidan, peningkatan konsentrasi ekstrak menunjukkan hubungan yang paling jelas, ditandai dengan penurunan nilai  $IC_{50}$  dari  $110,94 \pm 0,16$  ppm pada F1 menjadi  $61,70 \pm 1,49$  ppm pada F3. Dengan demikian, F3 menunjukkan karakteristik yang paling optimal dalam menghasilkan intensitas warna dan *pay-off color* yang lebih baik serta aktivitas antioksidan yang paling tinggi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Karsidin *et al.*, 2025) yang melaporkan bahwa ekstrak etanol rimpang kunyit positif mengandung kurkuminoid, alkaloid, flavonoid, dan tanin. Selain itu, penelitian (Bina *et al.*, 2025) juga menunjukkan bahwa ekstrak etanol rimpang kunyit mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin, meskipun pada penelitian ini saponin tidak terdeteksi. Perbedaan tersebut diduga dipengaruhi oleh jenis pelarut, metode ekstraksi, asal tanaman, umur panen, dan kondisi lingkungan tumbuh tanaman.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai formulasi dan uji stabilitas *blush on cream* kombinasi ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) dan ekstrak kulit buah naga merah (*Selenicereus monacanthus* L.) sebagai pewarna alami dan antioksidan, dapat disimpulkan bahwa kombinasi kedua ekstrak berhasil diformulasikan dalam sediaan *blush on cream* dan menghasilkan karakteristik fisik yang memenuhi persyaratan. Peningkatan konsentrasi ekstrak menghasilkan peningkatan intensitas warna dan daya lekat sediaan serta peningkatan aktivitas antioksidan. Seluruh formula tetap homogen dan memenuhi persyaratan daya sebar setelah *cycling test*, sedangkan nilai pH masih berada dalam rentang yang sesuai untuk sediaan topikal.

Formula F3 dengan kombinasi ekstrak rimpang kunyit 8% dan ekstrak kulit buah naga merah 3% merupakan formula terbaik berdasarkan hasil evaluasi yang meliputi aktivitas antioksidan dan karakteristik fisik sediaan. F3 memiliki daya lekat tertinggi, yaitu  $22,80 \pm 0,70$  detik sebelum dan  $21,87 \pm 0,55$  detik setelah *cycling test*, daya sebar  $5,43 \pm 0,21$  cm sebelum dan  $6,03 \pm 0,06$  cm setelah *cycling test*, serta nilai pH  $5,67 \pm 0,21$  sebelum dan  $4,63 \pm 0,15$  setelah *cycling test* yang masih memenuhi persyaratan. Aktivitas antioksidan F3 merupakan yang tertinggi dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar  $61,70 \pm 1,49$  ppm dan termasuk kategori kuat. Selain itu, hasil uji hedonik menunjukkan tidak terdapat perbedaan tingkat penerimaan yang signifikan antarformula pada parameter warna, aroma, dan tekstur ( $p > 0,05$ ). Dengan demikian, F3 menunjukkan kombinasi karakteristik fisik, kemampuan mempertahankan mutu selama *cycling test*, daya terima, dan aktivitas antioksidan yang paling baik dibandingkan formula lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

Abusamak, M., Al Zoubi, S., Alomari, A. F., Issa, S. M., Abdul Aziz, A. A., Musleh, A., Alrfooh, H., Jarrar, Y. B., Al-Amer, R., Hamzeh, R., Al-Kuran, L., & Abusamak, T. M. (2025). Ocular adverse events associated with eye makeup: A cosmetovigilance-based cross-sectional study of prevalence and predictors among Jordanian women. *Frontiers in*



- Public Health*, 13, Article 1681656. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1681656>
- Royani, S., & Yuliyanti, S. S. (2025). Identifikasi kualitatif senyawa metabolit sekunder pada rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) di Kabupaten Banyumas melalui skrining fitokimia. *Jurnal Bina Cipta Husada: Jurnal Kesehatan dan Science*, 21(2). <https://diajeng.ildikti6.id/articles/27903>
- Bolori, M. T., Bolori, B. U., Kuchichi, A. B., Ngoshe, I. M., Bukar, F. L., Amodu, M. O., Arshad, S., Gutbi, S., & Mohamed, S. (2023). Awareness and use of cosmeceuticals among female students of tertiary institutions in Northeastern Nigeria. *Open Access Library Journal*, 10, 1–17. <https://doi.org/10.4236/oalib.1109717>
- Calva-Estrada, S. J., & Jim, M. (2022). Betalains and their applications in food: The current state of processing, stability and future opportunities in the industry. *Food Chemistry: Molecular Sciences*, 4, Article 100089. <https://doi.org/10.1016/j.fochms.2022.100089>
- Câmara, J. S., Locatelli, M., Pereira, J. A. M., Oliveira, H., Arlorio, M., Fernandes, I., Perestrelo, R., Freitas, V., & Bordiga, M. (2022). Behind the scenes of anthocyanins—from the health benefits to potential applications in food, pharmaceutical and cosmetic fields. *Nutrients*, 14(23), Article 5133. <https://doi.org/10.3390/nu14235133>
- Chanie, G. S., Simegn, W., Gedu, M., Nega, T., Chekol, N., & Birhanu, Z. (2025). Cosmetics utilization pattern, perceived adverse effects and identified factors among final year under graduate female students, University of Gondar, Ethiopia. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 24(2), Article e70068. <https://doi.org/10.1111/jocd.70068>
- Fatimi, H. A., Ramadhana, I. H. A., & Purnama, M. F. (2025). Pemanfaatan limbah kulit buah naga sebagai kosmetik: Sebuah tinjauan [Dragon fruit peels waste as cosmetic: An overview]. *Jurnal Farmasimed (JFM)*, 7(2), 210–219. <https://ejournal.medistra.ac.id/index.php/JFM/article/view/2464>
- Fuloria, S., Mehta, J., Chandel, A., & Sekar, M. (2022). A comprehensive review on the therapeutic potential of *Curcuma longa* Linn. in relation to its major active constituent curcumin. *Frontiers in Pharmacology*, 13, Article 820806. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.820806>
- Gengatharan, A., Dykes, G., Sim, W., & Red, Á. (2021). Betacyanins from *Hylocereus polyrhizus*: Pectinase-assisted extraction and application as a natural food colourant in ice cream. *Journal of Food Science and Technology*, 58(4), 1401–1410. <https://doi.org/10.1007/s13197-020-04651-8>
- Ghaffar, M., & Nurhamzah, L. Y. (2024). Karakteristik organoleptik brownis berbahan tepung komposit terigu dan ubi jalar kuning. *Jurnal Teknologi dan Mutu Pangan*, 3(1), 42–48. <https://doi.org/10.30812/jtmp.v3i1.4247>
- Karsidin, B., Zakiah, F., Diantini, R., & Farmasi, F. (2025). Skrining fitokimia dan penetapan kadar kurkuminoid ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma domestica* Val.). 8(2), 109–121. <https://journal.univypib.ac.id/index.php/praeparandi/article/view/196/180>
- Khoo, H. E., He, X., Tang, Y., Li, Z., & Li, C. (2022). Betacyanins and anthocyanins in pulp and peel of red pitaya (*Hylocereus polyrhizus* cv. Jindu), inhibition of oxidative stress, lipid reducing, and cytotoxic effects. *Frontiers in Nutrition*, 9, Article 894438. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.894438>
- Murdiana, H. E., Kristariyanto, Y. A., Kurniawaty, A. Y., Putri, M. K., & Rosita, M. E. (2022). Optimasi formula sediaan krim beras (*Oryza sativa* L.) tipe M/A dengan variasi asam



- stearat, setil alkohol dan trietanolamin. 7(2), 55–63. <https://doi.org/10.47219/ath.v7i2.161>
- Nurshiyam, A. R. K., Harnesa, P. S., & Anas, B. (2021). Formulasi pemerah pipi (*blush on*) dari ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 25(2), 183–191. <https://doi.org/10.25077/jtpa.25.2.183-191.2021>
- Salinem, S., Badaruddin, B., & Sismudjito, S. (2026). The influence of social factors, social media and fear of missing out (FOMO) on the use of makeup cosmetics at school: A study of female students of State Senior High School 5 Binjai. *Journal of Social Interactions and Humanities*, 5(1), 75–92. <https://doi.org/10.55927/jsih.v5i1.3>
- Tiyas, S. R., Jawa, L. E. O., & Tri, M. I. K. (2023). Formulasi dan uji aktivitas antioksidan *body lotion* ekstrak kopi robusta (*Coffea canephora*). 8(2), 255–265. <https://doi.org/10.51352/jim.v8i2.629>
- Wang, Z., Zhong, W., Zhao, W., Zhou, Q., Wang, Y., Zhang, B., & Lin, Z. (2026). Turmeric: A comprehensive review of its botany, traditional uses, phytochemistry, and mechanisms as a functional food. *Nutrients*, 18(8), Article 1197. <https://doi.org/10.3390/nu18081197>
- Wulandari, A., Fatmi, M., Noerlaela, E., & Sofiani, A. (2024). Uji ketahanan air sediaan *breathable nail polish* ekstrak ubi jalar ungu dengan variasi Eudragit® RL-100. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 11(2), 65–72. <https://doi.org/10.33096/jffi.v11i2.1285>
- Yin, X., Li, Z., Fu, J., Liao, W., Yan, J., Wu, W., He, Z., Xu, F., & Yan, J. (2025). *Based cosmetics exposure parameters: Survey approaches and cosmetics usage results from different countries*. *Journal of Cosmetic Dermatology*. <https://doi.org/10.1111/jocd.70471>
- Zamzam, M. Y., Fayla, Y., & Anggraeni, Y. O. (2023). Uji aktivitas antioksidan kombinasi ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan ekstrak kunyit (*Curcuma longa* L.) dengan metode DPPH. *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 8(1), 85–96. <https://ojs.stfmuhammadiyahcirebon.ac.id/index.php/iojs/article/view/546/394>