

Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Blush On Stick Ekstrak Buah Stroberi (*Fragaria x ananassa*) sebagai Pewarna Alami

*Formulation and Antioxidant Activity Evaluation of a Blush-On Stick Containing Strawberry (*Fragaria x ananassa*) Extract as a Natural Colorant*

Michelle Angela La'lang¹, Alvin Reynaldi Rumimper², Marvel Reuben Suwitono³, Titin Sulastr^{4*}

^{1,2,3}Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Advent Indonesia, Bandung 40559, Indonesia

⁴Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Advent Indonesia, Bandung 40559, Indonesia

Email Korespondensi: titin.sulastr@unai.edu

Abstrak

Blush on stick merupakan kosmetik dekoratif yang dapat dikembangkan menggunakan pewarna alami. Buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) mengandung antosianin sebagai pigmen alami serta senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan memformulasikan ekstrak buah stroberi sebagai pewarna alami dalam sediaan *blush on stick*, mengevaluasi karakteristik fisik, dan menentukan aktivitas antioksidannya. Penelitian dilakukan secara eksperimental melalui pembuatan ekstrak stroberi, formulasi *blush on stick* dengan metode peleburan, evaluasi organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat serta pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Formula terdiri atas F0 tanpa ekstrak serta F1, F2, dan F3 dengan konsentrasi ekstrak masing-masing 20%, 30%, dan 40%. Peningkatan konsentrasi ekstrak menghasilkan intensitas warna yang semakin kuat, dengan ekstrak buah stroberi kering 40% memberikan warna merah bata paling optimal dan memiliki aroma khas stroberi yang kuat. Seluruh formula menunjukkan homogenitas yang baik tanpa pemisahan fase dan memiliki pH rerata 6 yang sesuai dengan kisaran pH kulit. Formula tersebut juga menghasilkan daya sebar tertinggi sebesar $3,80 \pm 0,26$ cm pada beban 150 g. Waktu daya lekat berkisar 2,12- 3,05 detik. Pengujian DPPH menunjukkan bahwa sediaan memiliki aktivitas antioksidan yang cenderung meningkat seiring peningkatan konsentrasi ekstrak. Ekstrak buah stroberi dapat diformulasikan sebagai pewarna alami dalam *blush on stick* dengan karakteristik fisik yang baik dan nilai aktivitas antioksidan kuat pada sediaan F20% dan sangat kuat F30% dan 40%. Formula ekstrak buah stroberi kering 40% menunjukkan karakteristik paling optimal.

Kata kunci: *Blush On Stick; Fragaria x Ananassa; Stroberi; Pewarna Alami; Antioksidan, DPPH.*

Abstract

Blush on stick is a decorative cosmetic product that can be developed using natural colorants. Strawberry (*Fragaria x ananassa*) contains anthocyanins as natural pigments and bioactive compounds with potential antioxidant activity. This study aimed to formulate strawberry extract as a natural colorant in a blush on stick preparation, evaluate its physical characteristics, and determine its antioxidant activity. This experimental study involved preparing strawberry extract, formulating a blush stick using the melting method, and evaluating organoleptic properties, homogeneity, pH, spreadability, and adhesiveness, as well as testing antioxidant activity via the DPPH method. The formulations included F0 (without extract) and F1, F2, and F3 (with extract concentrations of 20%, 30%, and 40%, respectively). Increasing the extract concentration resulted in greater color intensity; the 40% dry fruit extract formulation yielded the most optimal brick-red color and a strong, characteristic strawberry aroma. All formulations demonstrated good homogeneity with no phase separation and an average pH of 6, which falls within the skin's pH range. The formulations also achieved a maximum spreadability of 3.80 ± 0.26 cm under a 150 g load. Adhesion times ranged from 2.12 to 3.05 seconds. DPPH testing indicated that the preparations possessed antioxidant activity that tended to increase with higher extract concentrations. Strawberry fruit extract can be formulated as a natural colorant in blush sticks, yielding good physical characteristics and strong antioxidant activity with the 20% extract formulation showing strong activity, and the 30% and 40% formulations showing very strong activity. The 40% extract dry fruit formulation exhibited the most optimal characteristics.

Keywords: *Blush on Stick; Fragaria x ananassa; Strawberry; Natural Colorant; Antioxidant, DPPH.*

*Corresponding author: Titin Sulastr, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Advent Indonesia, Bandung, Indonesia.

E-mail : titin.sulastr@unai.edu

Doi : 10.35451/jfm.v9i1.3994

Received : September 30, 2026, Accepted: October 27, 2026, Published: October 30, 2026

Copyright: © 2026 Titin Sulastr (s). Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

1. PENDAHULUAN

Penggunaan pewarna sintetis dalam kosmetik seperti blush on sering kali menimbulkan risiko iritasi kulit, alergi, dan efek karsinogenik jangka panjang akibat paparan radikal bebas dari bahan kimia tersebut [1]. Di era kesadaran konsumen terhadap produk ramah lingkungan dan aman, permintaan akan pewarna alami semakin meningkat untuk menggantikan zat pewarna buatan yang berpotensi toksik. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa bahan alami dari tumbuhan dapat menjadi solusi ideal dalam formulasi kosmetik, termasuk blush on stick yang stabil dan multifungsi [2].

Buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) merupakan sumber pewarna alami yang potensial karena kandungan antosianinnya yang tinggi, memberikan warna merah menarik sekaligus berperan sebagai pigmen stabil pada pH kulit [3]. Selain itu, stroberi mengandung senyawa fenolik seperti flavonoid dan polifenol yang berkontribusi pada stabilitas warna dan daya sebar sediaan kosmetik. Penelitian dalam 5 tahun terakhir mengonfirmasi bahwa ekstrak stroberi dapat diekstraksi dengan pelarut etanol untuk mempertahankan intensitas warna alami yang mirip dengan pewarna sintetis [4].

Ekstrak buah stroberi memiliki aktivitas antioksidan kuat berkat kandungan senyawa bioaktif seperti vitamin C, ellagic acid, dan antosianin, yang mampu menangkap radikal bebas dan mencegah stres oksidatif pada kulit [5]. Aktivitas ini terukur melalui uji DPPH dengan nilai IC_{50} rendah, menandakan potensi protektif terhadap penuaan dini dan kerusakan UV. Integrasi antioksidan alami dalam blush on stick tidak hanya meningkatkan nilai fungsional produk tetapi juga mendukung klaim clean beauty di pasar kosmetik modern [6].

Formulasi blush on stick memerlukan basis lilin seperti *carnauba wax* atau *Beeswax* untuk kestabilan fisik, di mana ekstrak stroberi dapat divariasikan sebagai pewarna pada konsentrasi 20-40% tanpa mengganggu tekstur atau daya lepas [7]. Penelitian serupa pada facemist dan lipstik berbasis stroberi menunjukkan sediaan akhir yang memenuhi standar organoleptik, pH kulit (4,5-6,5), dan uji kestabilan siklik. Pendekatan ini memungkinkan pengembangan produk hybrid yang aman untuk penggunaan harian [4].

Dengan uji aktivitas antioksidan in vitro dan evaluasi sediaan, penelitian ini berkontribusi pada literatur kosmetik halal dan berkelanjutan. Hasilnya dapat menjadi dasar regulasi BPOM untuk produk pewarna alami berbasis buah tropis [8].

2. METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni (*true experimental design*) dengan pendekatan pengembangan formulasi untuk menghasilkan sediaan blush on stick ekstrak buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) sebagai pewarna alami dan antioksidan. Penelitian menggunakan Completely Randomized Design (CRD) dengan empat variasi konsentrasi ekstrak, yaitu 0%, 20%, 30%, dan 40% [9]. Tahapan penelitian meliputi pembuatan dan karakterisasi ekstrak dari buah stroberi segar dan buah stroberi yang sudah dikeringkan, formulasi dan evaluasi fisikokimia sediaan, serta pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH [10]. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Laboratorium Teknologi Sediaan FMIPA Universitas Advent Indonesia, Bandung Barat, Jawa Barat.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi peralatan gelas laboratorium (Pyrex), spatula, corong, pipet, kertas saring, batang pengaduk, cetakan, timbangan digital (Mettler Toledo PL 202-S), hot plate, ultrasonic cleaner, desikator, *shaker rotator* (H-SR-200), oven, vortex, cuvet, *vacuum rotary evaporator* (B-One), ultrasonicators (GT SONIC), spektrofotometer UV-Visible (Rigol U 3000). [11], sedangkan bahan yang digunakan meliputi buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) asal Ciwidey sebagai bahan utama serta *Beeswax*, *carnauba wax*, isopropyl myristate, lanolin, dan gliserin sebagai bahan tambahan.

Pembuatan Ekstrak Buah Stroberi

Buah stroberi segar disortasi, dicuci dengan air mengalir, ditiriskan, kemudian sebanyak 1.300 g dihaluskan tanpa penambahan air. Sampel dimasukkan ke dalam wadah kaca gelap dan dimaserasi menggunakan 1.300 mL etanol dengan perbandingan 1:1 selama 3×24 jam pada suhu kamar serta diaduk tiga kali sehari. Maserat kemudian disaring dan diuapkan menggunakan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental.

Pembuatan Ekstrak Stroberi Kering

Sebanyak 1.300 g buah stroberi segar disortasi, dicuci, diiris tipis, kemudian dikeringkan menggunakan dehydrator hingga kadar air berkurang sekitar 80%. Sampel kering dimaserasi dalam wadah kaca gelap menggunakan 1.300 mL etanol dengan penambahan asam sitrat selama 3×24 jam pada suhu kamar dan diaduk tiga kali sehari. Hasil maserasi disaring, kemudian filtrat diuapkan menggunakan rotary evaporator untuk menghilangkan pelarut dan mendapatkan ekstrak kental.

Rancangan Formula

Formulasi blush on stick terdiri atas empat formula dengan bobot masing-masing 10 g, yaitu F0 tanpa ekstrak stroberi serta F1, F2, dan F3 yang mengandung 2 jenis ekstrak stroberi masing-masing 2, 3, dan 4 g. Bahan basis yang digunakan meliputi *Beeswax* sebagai pengikat, *carnauba wax* sebagai penstabil panas, isopropyl myristate sebagai emolien, lanolin sebagai pelembap, dan gliserin sebagai humektan [12]. Bahan Basis Formulasi dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Bahan Basis Formulasi

Bahan	F0 (g)	F1(g)	F2(g)	F3(g)	Fungsi
Ekstrak stroberi	0	2	3	4	Pewarna alami
<i>Beeswax</i>	3	2,4	2,6	2,5	Pengikat
<i>Carnauba wax</i>	1,8	1,4	1,6	1,5	Stabilizer panas
Isopropyl myristate	3	2,4	1,6	0,9	Emolien
Lanolin	1,5	1,2	0,7	0,7	Pelembab
Gliserin	0,7	0,6	0,5	0,4	Humektan
Total	10	10	10	10	

Formulasi Blush on Stick

Formulasi blush on stick dibuat dengan metode peleburan (*fusion method*) dalam dua kelompok, yaitu ekstrak buah stroberi segar (ES) dan ekstrak buah stroberi yang dikeringkan (EK), masing-masing terdiri atas F0 (0%), F1 (20%), F2 (30%), dan F3 (40%) dengan bobot 10 g per formula. *Beeswax* dan *carnauba wax* digunakan sebagai basis lilin, lanolin anhidrat sebagai emulgator, gliserin sebagai humektan, serta isopropyl myristate sebagai emolien. Pembuatan diawali dengan menggerus ekstrak stroberi bersama gliserin hingga homogen. Secara terpisah, *Beeswax*, *carnauba wax*, lanolin anhidrat, dan isopropyl myristate dilebur pada suhu 75–80°C. Suhu kemudian diturunkan menjadi 60–65°C, selanjutnya campuran ekstrak ditambahkan ke dalam basis lebur dan diaduk selama 1–2 menit hingga homogen. Massa sediaan segera dituangkan ke dalam tube stick berkapasitas 10 mL dan dibiarkan mengeras pada suhu ruang (25–30°C) selama 24 jam sebelum dilakukan evaluasi.

Evaluasi Sediaan

Uji Organoleptik

Pengamatan organoleptik dilakukan terhadap warna, aroma dan tekstur sediaan *blush on stick* menggunakan menggunakan panca indra [13].

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan pemerataan komponen dalam sediaan blush on stick melalui pengamatan visual pada potongan melintang sediaan. Pengujian dilakukan sebanyak empat replikasi per formula pada hari ke-0 dan ke-28 menggunakan skala 0–3 (homogen sempurna–tidak homogen). Data dianalisis dengan

uji Kruskal–Wallis ($\alpha = 0,05$), dengan skor rata-rata ≤ 1 menunjukkan homogenitas yang baik [14].

Uji pH

Pengukuran pH bertujuan memastikan kompatibilitas sediaan dengan kisaran pH kulit wajah (4,5–6,5) sesuai standar kosmetik BPOM RI. Pengukuran pH dilakukan untuk memastikan keamanan dan kompatibilitas sediaan terhadap kisaran pH fisiologis kulit wajah (4,5–6,5). Pengujian dilakukan secara langsung (*direct contact*) dengan mengoleskan sediaan *blush on stick* pada pH meter terkalibrasi (larutan dapar pH 4,0; 7,0; dan 10,0) pada suhu ruang ($25 \pm 2^\circ\text{C}$). Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan (triplikat) pada setiap formula pada hari ke-0 dan minggu ke-4 untuk menilai stabilitas pH selama penyimpanan. Data disajikan sebagai nilai rata-rata $\pm$ SD [15, 17].

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan menempatkan 0,5 g sediaan di antara dua cawan petri, kemudian diberi beban bertahap 50, 100, dan 150 g masing-masing selama 1 menit, lalu diameter penyebaran diukur menggunakan jangka sorong [16]. Pengujian dilakukan empat kali per formula pada hari ke-0 dan minggu ke-4. Data dianalisis menggunakan ANOVA satu arah dilanjutkan uji Tukey ($\alpha = 0,05$), dengan daya sebar yang diharapkan ≥ 3 cm [17].

Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan *blush on stick* dalam menempel pada permukaan kulit. Sebanyak 0,1 g sediaan dioleskan secara merata pada permukaan kaca objek, kemudian ditutup dengan kaca objek lain dan diberi beban 250 g selama 5 menit. Setelah 5 menit, beban diangkat dan pasangan kaca objek dipasang pada alat uji daya lekat, lalu diberi beban tarik sebesar 80 g. Waktu yang dibutuhkan hingga kedua kaca objek terpisah dicatat sebagai waktu daya lekat (detik). Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan (triplikat) pada setiap formula [15, 24]. Waktu yang baik untuk daya lekat krim berada pada rentang 2–300 detik [16].

Uji DPPH Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan sediaan *blush on stick* ekstrak stroberi (*Fragaria* $\times$ *ananassa* Duch.) dilakukan dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada λ 517 nm. Sebanyak 1 g sediaan dilarutkan dalam 10 mL etanol 96%, dihomogenkan, dan disaring [18]. Sebanyak 2 mL larutan uji dicampur dengan 2 mL DPPH 0,2 mM, diinkubasi selama 30 menit dalam kondisi gelap, kemudian absorbansinya diukur pada 517 nm untuk menentukan aktivitas penangkapan radikal bebas [19].

Penentuan Kondisi Optimum Analisis

Penentuan kondisi optimum analisis meliputi panjang gelombang maksimum, stabilitas, linearitas, akurasi, dan presisi. Larutan DPPH dibuat dengan melarutkan 4 mg DPPH dalam 100 mL etanol 96%, kemudian diukur pada rentang 400–600 nm untuk menentukan panjang gelombang maksimum. Stabilitas ditentukan berdasarkan perubahan absorbansi larutan DPPH 40 ppm terhadap waktu. Linearitas diuji menggunakan lima variasi konsentrasi untuk memperoleh persamaan regresi linear, sedangkan akurasi dan presisi ditentukan melalui enam kali pengukuran larutan DPPH menggunakan spektrofotometer UV-Vis [20].

2. HASIL

Hasil Uji Sediaan

Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan dengan mengamati parameter warna, aroma dan tekstur dari sediaan *blush on stick* ekstrak buah stroberi (*Fragaria* $\times$ *ananassa*), baik dengan ekstrak stroberi segar (ES) maupun ekstrak stroberi kering (EK) pada konsentrasi 20%, 30%, 40%. Hasil pengamatan organoleptik disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Organoleptik Sediaan Blush On

Formula	Konsentrasi	Warna	Aroma
Blush Ekstrak Stroberi Segar	20%	Kuning pucat	Aroma khas stroberi
Blush Ekstrak Stroberi Segar	30%	Cokelat muda	Aroma khas stroberi
Blush Ekstrak Stroberi Segar	40%	Cokelat medium	Aroma khas stroberi
Blush Ekstrak Stroberi Kering	20%	Krem pucat	Aroma khas stroberi
Blush Ekstrak Stroberi Kering	30%	Cokelat muda	Aroma khas stroberi
Blush Ekstrak Stroberi Kering	40%	Merah bata	Aroma khas stroberi

Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk memastikan distribusi aktif dan eksipien tersebar merata didalam sediaan blush on. Sediaan dinyatakan homogen apabila tidak ditemukan adanya gumpalan atau butiran kasar saat dioleskan pada kaca objek transparan. Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa seluruh formula sediaan blush on menunjukkan ketercampuran yang baik, homogen, dan tidak menunjukkan adanya pemisahan fase atau partikel kasar.

Uji pH

Pengujian pH sediaan dilakukan untuk mengetahui keamanan produk saat diaplikasikan pada permukaan kulit. Hasil pengukuran pH dari bahanbaku dan seluruh formula blush on disajikan pada Tabel 4.2

Tabel 3. Hasil Pengukuran pH Sediaan

Formula	Nilai rerata pH
Ekstrak buah stroberi segar	6
Ekstrak buah stroberi kering	6
Basis blush	6
Blush ekstrak stroberi segar 20%	6
Blush ekstrak stroberi segar 30%	6
Blush ekstrak stroberi segar 40%	6
Blush ekstrak stroberi kering 20%	6
Blush ekstrak stroberi kering 30%	6
Blush ekstrak stroberi kering 40%	6

Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar sediaan blush on dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan menggunakan pembebanan bertahap sebesar 50g, 100g, 150g pada setiap kelompok sediaan.

Tabel 4. Hasil rerata uji daya sebar

Sampel	Beban 50 g (cm)	Beban 100 g (cm)	Beban 150 g (cm)
Basis	2,10 ± 0,10	2,40 ± 0,30	2,81 ± 0,29
ES 20%	2,30 ± 0,10	2,50 ± 0,17	3,01 ± 0,34
ES 30%	2,32 ± 0,10	2,62 ± 0,32	3,12 ± 0,33
ES 40%	2,37 ± 0,06	2,65 ± 0,31	3,17 ± 0,35
EK 20%	2,18 ± 0,10	2,70 ± 0,26	3,26 ± 0,25
EK 30%	2,27 ± 0,06	2,77 ± 0,31	3,30 ± 0,26
EK 40%	2,43 ± 0,21	3,23 ± 0,40	3,80 ± 0,26

Tabel 5. Hasil ANOVA

Beban	F hitung	p-value	Keputusan
50 g	2,878	0,048	Berbeda signifikan
100 g	2,318	0,091	Tidak signifikan
150 g	3,164	0,036	Berbeda signifikan

Terlihat adanya kecenderungan peningkatan daya sebar seiring peningkatan beban pada seluruh formula. Formula EK 40% menunjukkan daya sebar paling tinggi, yaitu 2,43 cm pada 50 g, 3,23 cm pada 100 g, dan 3,80 cm pada 150 g. Hal ini menunjukkan bahwa formula EK 40% lebih mudah mengalami penyebaran ketika diberikan tekanan/beban yang semakin besar. Pada beban 50 g dan 150 g, hasil ANOVA menunjukkan perbedaan signifikan antarformula, sedangkan pada beban 100 g tidak ditemukan perbedaan signifikan. Dalam penelitian sediaan topikal, daya sebar merupakan parameter penting yang berkaitan dengan kemudahan aplikasi sediaan pada permukaan kulit dan dipengaruhi oleh karakteristik reologi/konsistensi sediaan.

Uji Daya Lekat

Pengujian daya lekat dilakukan untuk mengukur kekuatan dan ketahanan sediaan *blush on stick* menempel pada permukaan. Hasil rata-rata pengujian daya lekat sediaan disajikan pada Tabel 6

Tabel 6. Hasil Rerata Uji Daya Lekat Sediaan Blush on Stick

Sampel	Rata-rata Waktu Daya Lekat (detik)
Basis	2,12 ± 0,08
Blush ES 20%	2,35 ± 0,09
Blush ES 30%	2,48 ± 0,09
Blush ES 40%	2,62 ± 0,12
Blush EK 20%	2,54 ± 0,09
Blush EK 30%	2,73 ± 0,11
Blush EK 40%	3,05 ± 0,14

Berdasarkan Tabel 6, terlihat adanya kecenderungan peningkatan waktu daya lekat seiring dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak buah stroberi pada seluruh formula. Waktu daya lekat berkisar antara 2,12 hingga 3,05 detik. Formula EK 40% menghasilkan waktu daya lekat paling lama yaitu sebesar 3,05 ± 0,14 detik, sedangkan sediaan basis murni (F0) menunjukkan waktu daya lekat terendah sebesar 2,12 ± 0,08 detik [15, 16].

Uji Aktivitas Antioksidan (DPPH)

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan pereaksi DPPH. Parameter kekuatan antioksidan dinyatakan dalam nilai IC₅₀ (Inhibitory Concentration 50%). Hasil pengujian aktivitas antioksidan disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai IC₅₀ Ekstrak dan Formulasi Sediaan *Blush On*

Sampel	Nilai IC ₅₀ (ppm)	Kekuatan Antioksidan
Ekstrak Segar	147,65	Sedang
Ekstrak Kering	58,03	Kuat
Basis	14,33	Kuat
Blush EB 20%	80,58	Kuat
Blush EB 30%	61,29	Sangat kuat
Blush EB 40%	20,14	Sangat kuat
Blush EK 20%	39,29	Sangat kuat
Blush EK 30%	29,27	Sangat kuat
Blush EK 40%	19,61	Sangat kuat

Nilai IC₅₀ < 50 ppm (sangat kuat), 50-100 ppm (kuat), 101-150 ppm (sedang), 150-500 ppm (lemah), > 500 ppm (sangat lemah).

Pengujian DPPH menunjukkan Ekstrak stroberi segar (ES) memiliki IC₅₀ 147,65 ppm (sedang), sedangkan Ekstrak stroberi kering (EK) 58,03 ppm (kuat). Setelah diformulasikan, aktivitas antioksidan meningkat seiring peningkatan konsentrasi ekstrak. Pada ES, IC₅₀ F1, F2, dan F3 masing-masing 80,58; 61,29; dan 20,14 ppm, sedangkan pada EK sebesar 39,29; 29,27; dan 19,61 ppm. Formula F3 (40%) menghasilkan aktivitas tertinggi, terutama pada EK dengan IC₅₀ 19,61 ppm yang termasuk kategori sangat kuat [21]. Hasil ini menunjukkan

bahwa ekstrak stroberi kering dan peningkatan konsentrasi ekstrak meningkatkan aktivitas antioksidan sediaan blush on stick.

4. PEMBAHASAN

Formulasi dan Metode Pembuatan Sediaan Blush on Stick

Pengembangan sediaan kosmetika dekoratif berupa blush on stick berbasis ekstrak buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) dirancang untuk memberikan pewarnaan alami yang praktis, aman, serta memiliki karakteristik fisik yang stabil. Formulasi sediaan menggunakan metode peleburan fase leleh (*fusion method*) dengan pemanasan terkontrol. Fase ekstrak kental stroberi terlebih dahulu didispersikan secara merata menggunakan gliserin sebagai humektan sebelum disatukan ke dalam leburan basis lilin yang terdiri dari *carnauba wax*, *Beeswax*, lanolin anhidrat, dan isopropyl myristate [7].

Pemilihan kombinasi basis *carnauba wax* dan *Beeswax* bertujuan untuk membentuk struktur matriks padat yang kokoh, tidak mudah patah saat diaplikasikan, serta memiliki titik leleh yang sesuai dengan suhu tubuh manusia. Rasio kombinasi basis lilin ini sangat menentukan kekerasan struktur fisik serta kemudahan pengolesan sediaan kosmetika berbentuk stick [22].

Evaluasi Fisik Sediaan

Pengujian organoleptik menunjukkan bahwa sediaan blush on stick memiliki tekstur padat homogen, aroma khas yang lembut, serta gradasi warna merah muda hingga merah cerah seiring peningkatan konsentrasi ekstrak stroberi. Keberadaan senyawa antosianin sebagai pigmen alami utama pada buah stroberi memberikan warna merah alami yang khas sekaligus mengandung aktivitas bioaktif fenolik [22].

Pada evaluasi pH, seluruh formula sediaan menghasilkan nilai pH sebesar 6 yang berada dalam kisaran fisiologis kulit wajah yaitu 4,5–6,5. Rentang pH ini aman bagi kulit dan tidak memicu iritasi maupun kekeringan pada penggunaan berulang. Pengujian daya sebar dan uji oles menghasilkan lapisan tipis warna yang merata tanpa meninggalkan gumpalan. Penggunaan *carnauba wax* efektif meningkatkan ketahanan struktur sediaan dari keretakan sekaligus memberikan daya oles yang lembut pada permukaan kulit [23, 24].

Uji Daya Sebar

Berdasarkan pengujian daya sebar yang telah dilakukan, sediaan blush on stick menunjukkan peningkatan diameter sebar seiring dengan bertambahnya beban (50 g, 100 g, dan 150 g) [15]. Rata-rata daya sebar sediaan pada beban 150 g berkisar antara $2,81 \pm 0,29$ cm hingga $3,80 \pm 0,26$ cm, dengan nilai tertinggi ditunjukkan oleh formula EK 40% [15]. Peningkatan konsentrasi ekstrak stroberi kering menurunkan kekakuan matriks *Beeswax* dan *carnauba wax* [23], serta didukung oleh kehadiran gliserin yang bertindak sebagai plastisir sehingga viskositas sediaan menurun saat menerima gaya tekan [7]. Analisis statistik ANOVA menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$) pada beban 50 g dan 150 g [16]. Karakteristik daya sebar ini memastikan sediaan memiliki kemudahan aplikasi (*spreadability*) yang baik sehingga warna perona pipi terdistribusi merata pada permukaan kulit [26].

Uji Daya Lekat

Berdasarkan pengujian daya lekat yang telah dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan, sediaan blush on stick menunjukkan daya lekat yang baik. Rata-rata waktu daya lekat sediaan adalah $2,12 \pm 0,08$ detik untuk basis (F0), $2,35 \pm 0,09$ detik (ES 20%), $2,48 \pm 0,09$ detik (ES 30%), $2,62 \pm 0,12$ detik (ES 40%), $2,54 \pm 0,09$ detik (EK 20%), $2,73 \pm 0,11$ detik (EK 30%), dan $3,05 \pm 0,14$ detik untuk EK 40% [15]. Hasil pengujian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak stroberi menyebabkan peningkatan waktu daya lekat sediaan [23]. Peningkatan ini dipengaruhi oleh kombinasi basis *Beeswax* dan *carnauba wax* dengan gliserin serta lanolin anhidrat yang meningkatkan viskositas dan kelengketan (*tackiness*) sediaan [7]. Hasil daya lekat seluruh formula memenuhi kriteria sediaan topikal yang baik [16] serta memastikan pigmen warna menempel merata dan tidak mudah luntur [26].

Aktivitas Antioksidan dan Stabilitas Pigmen Antosianin

Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH menunjukkan bahwa sediaan blush on stick dengan ekstrak stroberi memiliki kapasitas penangkapan radikal bebas yang signifikan dengan nilai IC_{50} kategori kuat hingga sangat kuat. Keberadaan senyawa fenolik dan antosianin dalam ekstrak stroberi memberikan nilai tambah protektif bagi kulit wajah terhadap paparan radikal bebas [18, 25].

Sifat pigmen antosianin sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan seperti peningkatan suhu, paparan cahaya, dan variasi pH [27,28]. Perubahan warna yang terjadi selama penyimpanan disebabkan oleh degradasi struktur antosianin akibat pemanasan selama proses pembuatan sediaan. Oleh karena itu, penggunaan suhu pemanasan yang terukur dan wadah kemasan kedap cahaya diperlukan untuk mempertahankan stabilitas warna sediaan blush on stick selama masa simpan [10, 26].

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak buah stroberi (*Fragaria × ananassa*) berhasil diformulasikan menjadi blush on stick yang homogen, memiliki pH 6, dan daya sebar yang baik. Formula Ekstrak Kering (EK) 40% menunjukkan karakteristik terbaik dengan warna merah bata, aroma khas stroberi, dan daya sebar $3,80 \pm 0,26$ cm. Uji DPPH menunjukkan aktivitas antioksidan Ekstrak Kering (IC_{50} 58,30 ppm) lebih kuat dibandingkan Ekstrak Basah (IC_{50} 147,65 ppm). Aktivitas antioksidan tertinggi diperoleh pada formula EK 40% dengan IC_{50} 19,61 ppm yang termasuk kategori sangat kuat, sehingga formula ini menunjukkan hasil paling optimal berdasarkan parameter yang diuji.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Advent Indonesia atas dukungan, fasilitasi, dan bantuan selama pelaksanaan penelitian serta proses pengumpulan data.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Butar-Butar, M. E. T., Sianturi, S., & Fajar, F. G. (2022). Formulasi dan evaluasi *blush on compact powder* ekstrak daging buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai coloring agent. *Majalah Farmasetika*, 8(1), 27. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v8i1.40591>
- [2] Iskandar, B., Ernilawati, M., Firmansyah, F., & Frimayanti, N. (2021). Formulasi *blush on stick* dengan zat pewarna alami ekstrak kering buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus* L.). *Cendekia Journal of Pharmacy*, 5(1), 70–80. <https://doi.org/10.31596/cjp.v5i1.117>
- [3] Rahmadani, W. P., & Dewi, S. M. (2024). Pemanfaatan buah stroberi sebagai pewarna alami pada rias karakter efek luka. *Garina*, 16(2), 102–113. <https://doi.org/10.69697/garina.v16i2.128>
- [4] Iskandar, B., Zalfa Desion, A., & Anggraini, D. (2025). Inovasi lip cream ekstrak stroberi (*Fragaria × ananassa*): Optimasi *Beeswax* dan castor oil sebagai antioksidan alami pelembab bibir. *Majalah Farmasetika*, 10(6), 414–431. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v10i6.66570>
- [5] Ingrid, H. M., & Santoso, H. (2025). *Aktivitas antioksidan dan senyawa bioaktif dalam buah stroberi*.
- [6] Putri, A. M. (2020). Perbandingan aktivitas antioksidan terhadap biji bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) dengan tumbuhan lainnya. *Journal of Research and Education Chemistry*, 2(2), 85. [https://doi.org/10.25299/jrec.2020.vol2\(2\).5667](https://doi.org/10.25299/jrec.2020.vol2(2).5667)
- [7] Patmawati, A. R., Sari, R. I. P., Hermansyah, O., Putri, C. D., & Slamet, S. (2024). *Formulasi blush on stick dengan zat pewarna alami ekstrak buah murbei (Morus alba L.) dengan variasi lilin carnauba sebagai basis*.
- [8] Farika, A., Jauharina, L. M., Maulida, A. R., & Kristianingsih, I. (2024). *Aktivitas antioksidan lip tint kombinasi buah bit dan ekstrak kulit buah manggis sebagai antioksidan alami pelindung bibir*.
- [9] Harsanti, F. (2022). *Pengaruh substitusi buah stroberi (Fragaria × ananassa) terhadap karakteristik organoleptik, kadar proksimat, dan kadar serat snack bar untuk penderita diabetes mellitus*.
- [10] Sianipar, A. Y., Nurbaya, S., Adiansyah, A., & Sitanggang, E. P. (2020). Formulasi sediaan blush on dari sari buah stroberi (*Fragaria vesca* L.) sebagai perona pipi. *Jurnal Farmanesia*, 7(1), 9–14. <https://doi.org/10.51544/jf.v7i1.2760>
- [11] Makkayu, J. V., Suwitoneo, M. R., & Sulastri, T. (2025). The effect of HPMC and PVP bases on the formulation of physical properties and transdermal stability of patch extract leaves of *Jatropha curcas* L. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(1), 1119–1125. <https://doi.org/10.29303/jbt.v25i1.8783>
- [12] Tamara, O., Desnita, R., & Anastasia, D. S. (2021). *Candelilia wax sebagai basis pada sediaan kosmetik bibir*.

- [13] Husain, Z., Reddy, B. Y., & Schwartz, R. A. (2013). Uji hedonik gel niosom dari ekstrak herba pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban). *Journal of the American Academy of Dermatology*, 68(5), 709.e1–709.e9. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2013.01.032>
- [14] Pangesti, D. E., & Andini, P. (2025). *Formulasi dan uji efektivitas sediaan lotion ekstrak herba timi (Thymus vulgaris L.) sebagai tabir surya*, 5(2).
- [15] Setiawan, R., Masrijal, C. D. P., Hermansyah, O., Rahmawati, S., Sari, R. I. P., & Cahyani, A. N. (2023). Formulasi, evaluasi dan uji stabilitas fisik sediaan gel antioksidan ekstrak tali putri (*Cassytha filiformis* L.). *Bencoolen Journal of Pharmacy*, 3(1). <https://doi.org/10.33369/bjp.v3i1.27649>
- [16] Nurbayanti, R. S., Suwitono, M. R., & Sulastri, T. (2026). Formulasi krim ekstrak etanol buah bit (*Beta vulgaris* L.) sebagai antioksidan. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 2808–2814. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v9i3.1774>
- [17] Siwi, M. A. A., Rahayu, L. M., & Sekti, B. H. (2022). Formulasi dan evaluasi fisik sediaan blush on ekstrak daun jati (*Tectona grandis* L.F.) sebagai pewarna alami. *Jurnal Ilmiah JOPHUS: Journal of Pharmacy UMUS*, 4(01), 26–35. <https://doi.org/10.46772/jophus.v4i01.740>
- [18] Sumarlan, S. H., Susilo, B., & Mustofa, A. (2018). Ekstraksi senyawa antioksidan dari buah strawberry (*Fragaria × ananassa*) dengan menggunakan metode microwave assisted extraction (kajian waktu ekstraksi dan rasio bahan dengan pelarut). 6(1).
- [19] Hartanto, H. (2018). *Emulsifier concentration stearic acid and triethanolamine on cream formulation*, 3(1).
- [20] Molyneux, P. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. 26(2).
- [21] Jun, M., Fu, H. Y., Hong, J., Wan, X., Yang, C. S., & Ho, C. T. (2003). Comparison of antioxidant activities of isoflavones from kudzu root (*Pueraria lobata* Ohwi). *Journal of Food Science*, 68(6), 2117–2122.
- [22] Iskandar, B., Syafira, R., Muharni, S., Leny, L., Surboyono, M. D. C., & Safri, S. (2022). Formulasi sediaan blush on bentuk stick menggunakan ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) sebagai pewarna alami. *Majalah Farmasetika*, 7(3), 216. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v7i3.38357>
- [23] Chandra, M. A., Rahmiati, N., Afra, F. Y., Forestryana, D., & Raihanatha, A. (2025). Formulasi blush on stick ekstrak daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) dengan variasi konsentrasi biji kesumba keling (*Bixa orellana* L.) dan *carnauba wax*. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 13(4), 2877–2887. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i4.16720>
- [24] Pandiangan, C., Suwitono, M. R., & Sulastri, T. (2025). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lotion dari Ekstrak Etanol Akar Jombang (*Taraxacum officinale*). *Jurnal Farmasi Tinctura*, 7(1), 13–26. <https://doi.org/10.35316/tinctura.v7i1.8248>
- [25] Suwitono, M. R. (2025). Formulation and Physical Evaluation of Ointment Containing *Ageratum conyzoides* L. Leaf Extract as a Herbal Medicine. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(4a), 271276. <https://doi.org/10.29303/jbt.v25i4a.10687>
- [26] Sarumpaet, I. R., Sulastri, T., & Suwitono, M. R. (2025). The Preparation and Formulation of *Moringa oleifera* Lam. Leaf Extract in a Transdermal Patch. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(2), 1177–1182. <https://doi.org/10.29303/jbt.v25i2.8823>
- [27] Maulidia, A., Wijayanti, S., Mustamin, F., & Ubrusun, J. (2024). Testing the Antioxidant Activity of Ethanol Extract on Terap Fruit Seeds (*Artocarpus odoratissimus*) using the DPPH Method: Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Pada Biji Buah Terap (*Artocarpus odoratissimus*) Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Farmasimed (Jfm)*, 7(1), 73–80.
- [28] Verawati, V., Almahdy, A., Febriyenti, F., & Putra, D. P. (2025). Isolation and Structural Analysis of Active Antioxidant Phenolic Compounds from *Elephantopus mollis* Kunth. *JURNAL FARMASIMED (JFM)*, 8(1), 455–465.