

Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisik Liptint Berbasis Ekstrak Buah Stroberi (*Fragaria X Ananassa*) serta Aktivitas Antioksidannya

Formulation and Physical Evaluation of Strawberry Fruit (Fragaria X Ananassa) Extract-Based Liptint and Its Antioxidant Activity

Dea Ruyanti Manalu¹, Febrindah Ester Tambalean², Marvel Reuben Suwitonono³, Titin Sulastr^{4*}

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

⁴Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Advent Indonesia, Jawa Barat, Indonesia
Email: titin.sulastr@unai.edu

Abstrak

Latar belakang: Lip tint merupakan sediaan pewarna bibir yang dapat dikembangkan menggunakan bahan alam sebagai sumber warna sekaligus antioksidan. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan memformulasikan ekstrak buah stroberi (*Fragaria × ananassa*) dalam sediaan *lip tint*, mengevaluasi sifat fisiknya, dan menentukan aktivitas antioksidan dengan metode DPPH. **Metode:** Penelitian eksperimental laboratorium dilakukan melalui ekstraksi buah stroberi menggunakan etanol 80% dengan metode maserasi selama 3 × 24 jam, formulasi F1, F2, dan F3 yang dinyatakan sebagai konsentrasi ekstrak 20%, 30%, dan 40%, evaluasi organoleptik, pH, homogenitas, daya sebar, daya lekat, viskositas, uji kesukaan, serta pengujian DPPH pada 517 nm. **Hasil:** F1, F2, dan F3 masing-masing berwarna merah jingga, merah bata, dan merah marun, beraroma khas stroberi, homogen, serta memiliki pH 6. Rerata daya sebar pada rentang 5,10 – 6,17 cm, sedangkan viskositasnya 3.216-3.533 mPa.s. Rerata kesukaan menunjukkan penerimaan warna tertinggi pada F3 dan aroma tertinggi pada F2. Nilai IC50 ekstrak, F1, F2, dan F3 berturut-turut 148, 556, 173, dan 143 ppm. **Kesimpulan:** Ekstrak stroberi dapat diformulasikan sebagai pewarna alami *lip tint* dengan sifat fisik yang terukur dan aktivitas penangkapan radikal DPPH.

Kata kunci: antioksidan; DPPH; *Fragaria × ananassa*; *lip tint*; stroberi.

Abstract

Background: Lip tint is a lip-coloring preparation that can be developed using natural materials as both colorants and antioxidant sources. **Aim:** This study aimed to formulate strawberry fruit (*Fragaria × ananassa*) extract into lip tint preparations, evaluate their physical properties, and determine antioxidant activity using the DPPH method. **Methods:** A laboratory experimental study was conducted by extracting strawberries with 80% ethanol through maceration methods for 3 × 24 h, preparing F1, F2, and F3 stated as 20%, 30%, and 40% extract concentrations, evaluating organoleptic properties, pH, homogeneity, spreadability, adhesion, viscosity, and preference, and performing a DPPH assay at 517 nm. **Results:** F1, F2, and F3 were orange-red, brick-red, and maroon, respectively; all had a characteristic strawberry aroma, were homogeneous, and had a pH of 6. The average spreadability is in range of 5,10 – 6,17 cm, while viscosity was 3.216-3.533 mPa.s. The preference test showed the highest mean color score for F3 and the highest aroma score for F2. The IC50 values of the extract, F1, F2, and F3 were 148, 556, 173, and 143 ppm, respectively. **Conclusions:** Strawberry extract can be formulated as a natural lip tint colorant with measurable physical characteristics and DPPH radical-scavenging activity.

Keywords: antioxidant; DPPH; *Fragaria × ananassa*; *lip tint*; strawberry.

*Corresponding author: Titin Sulastr, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Advent Indonesia, Jawa Barat, Indonesia.

E-mail : titin.sulastr@unai.edu

Doi : 10.35451/jfm.v9i1.3997

Received : September 30, 2026, Accepted: October 8, 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

Industri kosmetik menunjukkan peningkatan pemanfaatan bahan alami sebagai alternatif bahan sintetis. *Lip tint* populer karena memberikan warna yang ringan, natural, dan relatif tahan lama. Pada saat yang sama, mukosa bibir memiliki lapisan pelindung yang tipis sehingga mudah mengalami kehilangan air dan terpapar stres oksidatif. Pengembangan pewarna bibir berbahan alam karena itu diarahkan tidak hanya pada fungsi estetika, tetapi juga pada potensi perlindungan antioksidan [1,2]. Buah stroberi (*Fragaria × ananassa*) mengandung antosianin, terutama pigmen yang berperan pada warna merah, serta berbagai senyawa fenolik dan vitamin yang berpotensi sebagai antioksidan. Karakter warna dan komponen bioaktif tersebut menjadikan stroberi menarik untuk dikembangkan sebagai bahan aktif dalam sediaan kosmetik bibir [3,4]. Stabilitas warna antosianin dipengaruhi kondisi formulasi, termasuk pH, pelarut, suhu, dan sediaan, sehingga evaluasi sifat fisik produk akhir tetap diperlukan [5]. Maserasi dipilih karena merupakan teknik ekstraksi sederhana pada suhu relatif rendah dan sesuai untuk senyawa yang sensitif terhadap pemanasan. Dalam formulasi *lip tint*, eksipien seperti CMC-Na, gliserin, propilen glikol, pengawet, dan pelarut berperan dalam membentuk konsistensi, kelembapan, serta distribusi warna. Mutu fisik sediaan dapat dinilai melalui organoleptik, pH, homogenitas, daya sebar, daya lekat, viskositas, dan penerimaan panelis [6–8].

Aktivitas antioksidan dapat dievaluasi menggunakan 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH), yaitu radikal stabil yang mengalami penurunan absorbansi setelah bereaksi dengan senyawa pendonor elektron atau hidrogen. Nilai IC₅₀ digunakan untuk menggambarkan konsentrasi sampel yang diperlukan untuk menghambat 50% radikal DPPH [9]. Penelitian ini bertujuan memformulasikan ekstrak buah stroberi sebagai *lip tint*, mengevaluasi sifat fisik dan tingkat kesukaan sediaan, serta menentukan aktivitas antioksidan ekstrak dan formula menggunakan metode DPPH.

2. METODE

Desain penelitian

Penelitian ini merupakan eksperimen laboratorium yang meliputi penyiapan bahan, ekstraksi buah stroberi, pembuatan tiga formula *lip tint*, evaluasi sifat fisik dan kesukaan, serta pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH.

Bahan

Bahan utama adalah buah stroberi yang diperoleh dari Lembang, Bandung. Bahan lain yang digunakan meliputi etanol 80%, aquades, kertas perkamen, CMC-Na, gliserin, propilen glikol, natrium benzoat, sorbitol, dan serbuk DPPH.

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian meliputi pH meter (One Health), timbangan digital (Mettler Toledo PL 202-S), beaker glass (Pyrex), erlenmeyer (Pyrex), gelas ukur (Herma), cawan petri, corong, spatula, sudip, botol vial (Sanbe Ethical), jangka sorong (Tricle Brand), kaca preparat (Sail Brand), cawan penguap, batang pengaduk, pipet, kertas saring (Newstar), hot plate (Nuova ii), oven (Memmert NL40), *vacuum rotary evaporator* (B-One), *shaker rotator* (H-SR-200), kuvet, labu ukur, ultrasonicators (GT SONIC), vortex, pipet volumetric, wadah sediaan dan spektrofotometer UV-Visible (Rigol U 3000).

Pembuatan Simplisia dan Ekstrak buah Stroberi

Buah stroberi seberat 1300 g yang sudah melalui proses sortasi basah dan proses pencucian dibawah air mengalir, proses penirisan, lalu dihaluskan menggunakan blender, kemudian dimaserasi menggunakan etanol 80% selama 3 × 24 jam dengan perbandingan 1:3 dalam wadah terlindung cahaya. Untuk mendapatkan filtrat ekstrak cair yang dihasilkan dari metode maserasi disaring menggunakan kertas saring lalu dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* untuk memisahkan pelarut dan ekstrak hingga diperoleh ekstrak kental.

Pembuatan Liptint Ekstrak Stroberi Segar

Pembuatan sediaan lip tint dibagi 2 fase. Fase pertama persiapan basis gel mengembangkan CMC-Na didalam

aquades dengan suhu 70°C didalam mortar selama 15 menit, CMC-Na akan mengembang secara sempurna lalu diaduk secara homogen kemudian fase kedua mencampurkan humektan, gliserin, propilen glikol, dan sorbitol ke dalam fase-1. Natrium benzoate sebelum dicampurkan dilarutkan terlebih dahulu menggunakan aquades setelah supaya mudah larut. Kedua bagian tersebut dicampurkan dan dihancurkan dalam mortar panas sampai tercapai konsistensi yang merata. Tahap terakhir dimasukkan ekstrak stroberi sesuai formulasi lalu diaduk secara homogen. Sediaan lipint dimasukkan kedalam botol kaca steril dengan aplikator, lalu disimpan pada suhu ruang dan terlindung dari cahaya sebelum dievaluasi.

Tabel 1. Rancangan Formulasi Lip Tint Ekstrak Stroberi

No	Bahan	F1 (20%) g	F2 (30%) g	F3 (40%) g	Fungsi
1	Ekstrak stroberi	0,25	0,50	0,75	Zat aktif/pewarna
2	CMC-Na	0,10	0,10	0,10	Pengental
3	Gliserin	0,50	0,50	0,50	Humektan
4	Propilen glikol	0,25	0,25	0,25	Humektan
5	Natrium benzoat	0,005	0,005	0,005	Pengawet
6	Sorbitol	0,10	0,10	0,10	Pemanis
7	Etanol	0,50	0,50	0,50	Pelarut
8	Aquades	ad 5	ad 5	ad 5	Pembawa

Evaluasi sifat fisik dan kesukaan

Untuk mengevaluasi bentuk fisik formula *lip tint* dilakukan pengamatan secara konsisten, warna dan aroma *lip tint* secara organoleptis. Pengamatan ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran tampilan fisik *lip tint* sehingga karakteristik *lip tint* dapat diukur. Keasaman pH diukur untuk menjamin lipint berada pada kondisi yang aman untuk kulit. Uji homogenitas sediaan bertujuan memastikan sediaan *lip tint* konsisten fisik yang merata, tidak menggumpal, tidak ada endapan atau pemisahan. Untuk mengukur kemampuan *lip tint* menyebar dipermukaan bibir dilakukan uji daya sebar sebanyak 1 g *lip tint* diletakkan diatas permukaan kaca selama 1 menit, kemudian diukur sebar *lip tint* menggunakan perbandingan beban 50 g, 100 g dan 150 g lalu diukur penyebarannya, standar daya sebar *lip tint* antara 3-5cm [8]. Uji daya lekat dilakukan untuk mengukur *lip tint* dapat menempel pada kulit. Dengan cara meletakkan 1 g lipint diatas 2 permukaan kaca, lalu kaca disatukan. Setelah itu diberi beban seberat 50 g selama 5 menit, waktu T0 sampai T4 yang diperlukan untuk memisahkan *lip tint* ketika beban uji dilepaskan dicatat sebagai waktu uji daya lekat. Uji viskositas dilakukan untuk menilai kekentalan sediaan *lip tint* dengan tujuan untuk memastikan *lip tint* mudah diaplikasikan pada kulit [2]. Uji kesukaan *lip tint* terhadap warna, aroma, tekstur saat dioleskan, dan rasa dilakukan pada relawan.

Uji aktivitas antioksidan

Aktivitas antioksidan diuji dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometer UV-Visible pada panjang gelombang 517 nm [2]. Persentase inhibisi dihitung dari perbedaan absorbansi kontrol dan sampel. Nilai IC50 diperoleh dari hubungan konsentrasi sampel dan persentase inhibisi.

3. HASIL

Hasil ekstraksi buah stroberi yang diperoleh memiliki karakteristik fisik berupa cairan kental berwarna merah pekat beraroma khas buah stroberi. Melalui proses ekstraksi menggunakan metode maserasi 1.300 g simplisia segar ditambah pelarut etanol 80% (1:3) menghasilkan 179,204 g ekstrak kental dengan nilai rendemen 13,78 % memenuhi syarat rendemen ekstrak berdasarkan Farmakope Herbal Indonesia tidak kurang dari 10% [10].

Organoleptik, pH, dan Homogenitas

Berdasarkan hasil organoleptik *lip tint* diperoleh warna yang berbeda-beda pada tiap formula semakin tinggi persentase ekstrak menghasilkan warna *lip tint* yang semakin pekat. Berdasarkan uji pH diperoleh hasil pada pH 6 seluruh formula menunjukkan pH yang aman bagi kulit karena berada pada rentang 4,5-6,5 [2]. Untuk uji homogenitas *lip tint* diperoleh hasil yang seragam tidak ditemukan adanya endapan maupun gumpalan.

Tabel 2. Hasil Organoleptik, Rerata pH, dan Homogenitas

Formula	Warna	Aroma	pH	Homogenitas
F1 (20%)	Merah jingga	Khas stroberi	6	Homogen
F2 (30%)	Merah bata	Khas stroberi	6	Homogen
F3 (40%)	Merah marun	Khas stroberi	6	Homogen

Daya Sebar

Hasil uji daya sebar *lip tint* dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan menggunakan beban 50 g, 100 g dan 150 g. Rata-rata diameter sebara pada beban 50 g pada rentang (5,45-5,10 cm); beban 100 g pada rentang (5,83-5,50) dan beban 150 g pada rentang (6,17-5,97). Seluruh formulasi berada direntang lebih dari 5 cm terlihat konsentrasi ekstrak mempengaruhi daya sebar.

Tabel 3. Nilai Rerata Daya sebar lipint.

Formula	Berat beban 50 g (cm)	Berat beban 100 g (cm)	Berat beban 150 g (cm)
F1	5,45	5,83	6,17
F2	5,32	5,70	6,07
F3	5,10	5,50	5,97

Daya Lekat

Hasil evaluasi daya lekat *lip tint* dilakukan untuk mengetahui seberapa lama *lip tint* dapat melekat dikulit. Dari hasil pengamatan hasil daya lekat tercantum pada tabel 4, menunjukkan ketiga formula krim memenuhi persyaratan yaitu lebih dari 4 detik.

Tabel 4. Skor Rerata Daya Lekat Warna Selama Pengamatan

Formula	T0	T1	T2	T3	T4
F1	6,0	5,0	4,0	4,0	4,0
F2	6,5	5,5	4,5	4,0	4,0
F3	7,0	5,0	5,0	4,5	4,5

Skor T0 (awal pengaplikasian), T1 (1 jam setelah pengaplikasian), T2 (2 jam setelah pengaplikasian), T3 (3 jam setelah pengaplikasian), T4 (4 jam setelah pengaplikasian).

Viskositas

Pada uji viskositas kekentalan *lip tint* bertujuan untuk memastikan *lip tint* mudah diaplikasikan pada kulit bibir. Berdasarkan hasil pengujian seluruh formula F1, F2 dan F3 berada pada rentang 3.216-3.533 mPa.s. Nilai ini memenuhi syarat viskositas diantara 2000-50.000 cps. Peningkatan viskositas berbanding lurus dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak stroberi didalam formula dan beberapa bahan padatan terlarut seperti sorbitol, natrium benzoate, propilen glikol, gliserin dan CMC-Na.

Uji Kesukaan

Hasil uji kesukaan pada parameter warna, formula 3 memperoleh skor tertinggi (4,40) untuk parameter warna hal ini disebabkan tingginya konsentrasi ekstrak stroberi (40%) yang menghasilkan warna merah marun, sehingga secara penglihatan lebih menarik. Formula 1 mendapat nilai terendah (3,40) karena warna merah jingga dianggap terlalu pucat dan kurang menarik bagi panelis. Semua formula terkait aroma menunjukkan nilai rerata lebih rendah dari 4, untuk formula 3 aroma sedikit lebih unggul. Ketiga formula memiliki nilai bervariasi dalam hal tekstur nilai formula 3 mendapat nilai 4 menandakan sediaan memiliki kekentalan yang sesuai dengan karakteristik *lip tint* cair yang mudah dioles dan tidak terlalu encer. Dari segi citarasa dibibir, *lip tint* ekstrak stroberi semua formula disukai oleh panelis.

Tabel 5. Rerata Skor Uji Kesukaan

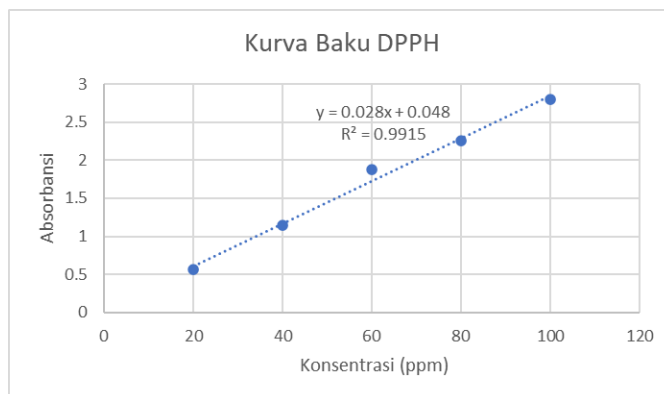
Formula	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
F1 (20%)	3,40	3,20	3,40	4,20
F2 (30%)	4,20	3,20	3,80	4,20
F3 (40%)	4,40	3,80	4,00	4,20

Skala 5 (sangat suka), 4 (suka), 3 (cukup suka), 2 (tidak suka), 1 (sangat tidak suka)

Aktivitas antioksidan

Stabilitas DPPH diperoleh dari pengukuran larutan DPPH 80 ppm berdasarkan perubahan seiring waktu. DPPH dengan panjang gelombang puncak 517nm memiliki sensitivitas yang tinggi membuat senyawa DPPH tidak stabil selama penyimpanan oleh karena itu uji stabilitas DPPH dilakukan terhadap perubahan waktu.

Kurva baku DPPH yang digunakan sebagai blanko pengujian didapatkan melalui pengukuran 5 konsentrasi (20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm dan 100 ppm) pada panjang gelombang 517ppm.



Gambar 1. Kurva Kalibrasi DPPH

Pada uji aktivitas antioksidan menggunakan spektrofotometer UV-Vis, sampel ekstrak buah stroberi segar dan *lip tint* dengan 3 formula dapat dilihat pada tabel 6 berikut dengan hasil aktivitas antioksidannya.

Tabel 6. Nilai IC50 Ekstrak dan Sediaan Lip Tint

Sampel	Konsentrasi ekstrak	IC50
Ekstrak buah stroberi	—	148 ppm
Lip tint F1	20%	556 ppm
Lip tint F2	30%	173 ppm
Lip tint F3	40%	143 ppm

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

4. PEMBAHASAN

Rendemen ekstrak sebesar 13,78% menunjukkan bahwa proses maserasi etanol 80% menghasilkan fraksi kental dari buah stroberi. Maserasi dipilih karena tidak membutuhkan pemanasan tinggi, sehingga secara prinsip sesuai untuk komponen yang relatif sensitif terhadap suhu. Penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa kondisi ekstraksi, jenis pelarut, dan lama kontak dapat memengaruhi perolehan senyawa antioksidan dari bahan alam [5,6].

Perbedaan warna dari merah jingga pada F1 menjadi merah marun pada F3 konsisten dengan bertambahnya komponen berwarna yang dimasukkan ke dalam formula. Stroberi diketahui memiliki pigmen antosianin yang berkontribusi terhadap warna merah dan memiliki potensi antioksidan [3,4]. Semua formula memiliki rerata pH 6 dan bersifat homogen, sehingga pada kondisi pengujian penambahan ekstrak tidak menimbulkan perbedaan pH yang terukur dan komponen sediaan tampak terdistribusi merata. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan pH yang dicapai tidak terlalu asam atau basa yang dapat menyebabkan iritasi [11].

Pada uji daya sebar menunjukkan seluruh formula mengalami peningkatan diameter penyebaran sediaan ketika beban dinaikkan. Pada beban 50 g, rerata diameter daya sebar masing-masing formula (F1, F2, dan F3) sebesar 5,45 cm; 5,32 cm; dan 5,10 cm. Pada beban 100 g, diameter daya sebar meningkat menjadi F1 5,83 cm; F2 5,70 cm; F3 5,50 cm. Sedangkan, pada beban 150 g rerata setiap formula (F1, F2, dan F3) masing-masing 6,17 cm; 6,07 cm; 5,97 cm. Formula F1 memiliki daya sebar paling tinggi, sedangkan F3 memiliki nilai paling rendah pada seluruh variasi beban yang diberikan. Hal ini menunjukkan peningkatan konsentrasi ekstrak dapat mempengaruhi penyebaran sediaan.

Pada uji daya lekat, skor seluruh formula mengalami penurunan seiring bertambahnya waktu pengamatan dari T0 hingga T4. Penurunan tersebut menunjukkan bahwa *resisten* warna *lip tint* pada bibir secara bertahap berkurang selama pemakaian. Hal ini dapat terjadi akibat kontak dengan air, aktivitas bibir, saliva, maupun gesekan selama penggunaan. Meskipun seluruh formula mengalami penurunan skor, F3 mempertahankan nilai daya lekat yang lebih tinggi dibandingkan F1 dan F2 hingga pengamatan T4. Hasil tersebut menunjukkan bahwa formula dengan konsentrasi ekstrak lebih tinggi pada penelitian ini memberikan retensi warna yang lebih baik.

Berdasarkan hasil uji viskositas yang dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan terdapat perbedaan nilai rerata pada masing-masing formula. Rerata nilai viskositas berada pada rentang 3.216–3.533 mPa.s dan tidak menunjukkan pola linier terhadap formula. Ini menunjukkan ketiga formula memiliki perbedaan konsentrasi ekstrak menghasilkan perubahan viskositas, meskipun relatif kecil [12,13].

Pada uji kesukaan pada *lip tint* ekstrak segar buah stroberi, menunjukkan adanya perbedaan tingkat penerimaan panelis terhadap parameter warna, aroma, tekstur, dan rasa pada ketiga formula *lip tint*. Pada parameter warna, F3 (40%) memperoleh skor tertinggi sebesar 4,40, diikuti F2 (30%) sebesar 4,20 dan F1 (20%) sebesar 3,40. Hasil rerata tersebut menunjukkan bahwa panelis cenderung menyukai warna pada formula dengan konsentrasi ekstrak stroberi yang lebih tinggi. Peningkatan konsentrasi ekstrak menghasilkan warna sediaan yang semakin pekat, yaitu dari merah jingga pada F1, merah bata pada F2, hingga merah marun pada F3. Warna merah tersebut berkaitan dengan kandungan pigmen antosianin dalam buah stroberi, terutama golongan pelargonidin, yang berperan sebagai pewarna alami [7,14].

Pada parameter aroma, skor rerata tertinggi diperoleh F2 sebesar 3,80, sedangkan F1 dan F3 masing-masing memperoleh skor 3,20. Hasil rerata ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak tidak selalu diikuti oleh peningkatan kesukaan terhadap aroma. Aroma yang terlalu ringan maupun terlalu kuat dapat memengaruhi penerimaan panelis, sehingga formula dengan konsentrasi ekstrak 30% memberikan tingkat penerimaan aroma yang lebih baik dibandingkan formula lainnya.

Pada parameter tekstur, F3 memperoleh skor rerata tertinggi sebesar 4,00, diikuti F2 sebesar 3,80 dan F1 sebesar 3,40. Perbedaan tersebut dapat berkaitan dengan karakteristik fisik masing-masing formula, termasuk viskositas dan kemampuan sediaan menyebar saat diaplikasikan.

Sementara itu, parameter rasa menunjukkan semua formula F1, F2 dan F3 memperoleh skor rerata yang sama yaitu 4,20. Secara keseluruhan, hasil uji kesukaan menunjukkan bahwa F2 dan F3 cenderung memperoleh skor rerata penerimaan yang lebih tinggi dibandingkan F1, meskipun formula yang paling disukai berbeda menurut atribut yang dinilai. Dengan demikian, setiap konsentrasi memberikan karakteristik fisik dan tingkat penerimaan yang berbeda didasarkan pada keseluruhan parameter dan penerimaan panelis [15,16].

Pengujian DPPH pada 517 nm menunjukkan bahwa ekstrak dan sediaan memiliki kemampuan menangkap radikal bebas. Prinsip DPPH didasarkan pada penurunan absorbansi radikal stabil setelah menerima elektron atau atom hidrogen dari antioksidan [9]. Aktivitas antioksidan ekstrak stroberi dapat berkaitan dengan kandungan senyawa bioaktif seperti antosianin dan senyawa fenolik, yang mampu mendonorkan elektron atau atom hidrogen kepada radikal DPPH sehingga radikal tersebut menjadi lebih stabil. Proses tersebut menyebabkan penurunan absorbansi larutan DPPH yang selanjutnya digunakan untuk menentukan persentase inhibisi dan nilai IC₅₀ [17].

Berdasarkan hasil yang diperoleh, nilai IC₅₀ pada ekstrak buah stroberi sebesar 148 ppm, sedangkan nilai IC₅₀ pada sediaan *lip tint* F1, F2, dan F3 berturut-turut sebesar 556 ppm, 173 ppm, dan 143 ppm. Dengan rentang kategori kekuatan antioksidan Nilai IC₅₀ < 50 ppm (sangat kuat), 50-100 ppm (kuat), 101-150 ppm (sedang), 150-500 ppm (lemah), > 500 ppm (sangat lemah) yang berarti semakin kecil nilai IC₅₀, semakin tinggi aktivitas antioksidan sampel [18]. Dengan demikian, ekstrak buah stroberi dan F1 dan F3 termasuk kategori lemah, sedangkan F3 termasuk kategori sedang.

Secara formulatif, basis *lip tint* dapat memengaruhi pembacaan spektrofotometri maupun ketersediaan senyawa

aktif dalam sistem uji. Komponen basis seperti CMC-Na, gliserin, propilen glikol, natrium benzoat, sorbitol, etanol, dan air dapat mengubah karakter fisik sampel. Penelitian formulasi kosmetik berbahan stroberi dan pewarna alami lainnya juga menekankan pentingnya optimasi basis, stabilitas, serta pengujian aktivitas antioksidan pada produk akhir [19–21]. Selain itu, nilai IC₅₀ perlu diverifikasi kembali melalui persamaan regresi linier antara konsentrasi dan persentase inhibisi [22]. Secara keseluruhan terlihat bahwa terjadi peningkatan konsentrasi ekstrak buah stroberi dalam sediaan 20% hingga 40% menghasilkan aktivitas antioksidan yang semakin baik.

5. KESIMPULAN

Ekstrak buah stroberi (*Fragaria × ananassa*) yang diperoleh melalui proses maserasi dengan etanol 80% dapat diformulasikan dalam sediaan *lip tint* F1, F2, dan F3 yang mengandung ekstrak 20%, 30%, dan 40%. Ketiga formula homogen, memiliki pH 6, aroma khas stroberi, serta warna yang semakin pekat dari F1 hingga F3. Hasil rerata uji daya sebar dengan nilai 5,10 – 6,17 cm dengan viskositas yang berada pada rentang 3.216 – 3.533 mPa.s. Dengan aktivitas antioksidan F3 (40%) tertinggi berdasarkan nilai IC₅₀ terendah, yaitu 143 ppm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Advent Indonesia, serta laboratorium yang mendukung pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kurniawati E, Pratama Np, Eben D, Jasman H, Kesehatan F, Jenderal U, Et Al. 969-Article Text-4759-1-10-20230930 2023;5:103–8.
- [2] Nurbayanti R, Reuben M, Sulastri T. Original Article Formulation Of A Beetroot (Beta Vulgaris L .) Ethanol Extract Cream As An Antioxidant Formulasi Krim Ekstrak Etanol Buah Bit (Beta Vulgaris L .) Sebagai Antioksidan Pendahuluan 2026:2806–14.
- [3] Haikal Mw, Rahayu T, Jayanti Ge. Profil Senyawa Metabolit Sekunder Dan Deteksi Antosianin Pada Buah Stroberi (*Fragaria X Ananassa*) Menggunakan Kromatografi Lapis Tipis Dan Spektrofotometri Inframerah. *J Sains Alami (Known Nature)* 2025;8:1–9. <https://doi.org/10.33474/J.Sa.V8i1.18812>.
- [4] Rifqi M, Haziman ML, Faridah F, Triandita N. Aktivitas Antioksidan Dari Buah Strawberry (*Fragia X Ananassa*): Sebuah Ulasan. *J Riset, Inovasi, Teknol Terap* 2024;2:12. <https://doi.org/10.30811/Ristera.V2i1.4967>.
- [5] Prasetyo E, Kharomah Nzw, Rahayu Tp. Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode Dpph (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil) Terhadap Ekstrak Etanol Kulit Buah Durian (*Durio Zibethinnus L.*) Dari Desa Alasmalang Kabupaten Banyumas. *J Pharmascience* 2021;08:75–82.
- [6] Makkayu Jv, Suwitonono Mr, Sulastri T. The Effect Of HPMC And PVP Bases On The Formulation Of Physical Properties And Transdermal Stability Of Patch Estrak Leaves Of Jarak Pagar (*Jatropha Curcas L.*). *J Biol Trop* 2025;25:1119–25. <https://doi.org/10.29303/Jbt.V25i1.8783>.
- [7] Wati H, Siswidiarsari A, Sapto T. Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Lipstik Dari Ekstrak Kering Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Dan Buah Stroberi (*Fragaria Ananassa*) Dengan Kombinasi Parafin Wax Dan Carnauba Wax. *Jikes J Ilmu Kesehat* 2024;3:138–54. <https://doi.org/10.71456/Jik.V3i1.1090>.
- [8] Darmirani Y. Formulasi Ekstrak Daun Jati (*Tectona Grandis*) Sebagai Sediaan Pewarna Kuku Alami Formulation Extract Leaves Teak (*Tectona Grandis*) As Preparation Dye Nail Natural Product. *J Farm* 2022;5:2655–0814.
- [9] Molyneux. The Use Of The Stable Free Radical Diphenylpicryl-Hydrazyl (Dpph) For Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarin J Sci Technol* 2004;50:211–9.
- [10] Farmakope Herbal Indonesia Edisi Ii (2017). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Sbn: 978-602-416-329-7. *Pocket Handb Nonhum Primate Clin Med* 2012:163–7. <https://doi.org/10.1201/B12934-13>.
- [11] Mailani SL, Sulastri T, Suwitonono Mr. Formulation And Physical Evaluation Of Ointment Containing *Ageratum Conyzoides L.* Leaf Extract As A Herbal Medicine. *J Biol Trop* 2025;25:271–6. <https://doi.org/10.29303/Jbt.V25i4a.10687>.
- [12] Iskandar B, Azkiyah Rt, Suhery Wn, Hendra R. Formulasi Lip Tint Alami Ekstrak Stroberi: Peran Tween 80 Dan Propilen Glikol Dalam Optimasi Stabilitas Dan Aktivitas Antioksidan Dengan Menggunakan Design Expert Software. *J Pharmascience* 2025;12:558. <https://doi.org/10.20527/Jps.V12i2.23810>.
- [13] Pandiangan C, Suwitonono Mr, Sulastri T. Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Lotion Dari Ekstrak Etanol Akar Jombang (*Taraxacum Officinale*). *J Farm Tinctura* 2025;7:13–26.

- <https://doi.org/10.35316/Tinctura.V7i1.8248>.
- [14] Asri Eka Pertiwi Pasaribu. Formulasi Sediaan Lip Cream Menggunakan Sari Buah Stroberi (*Fragaria X Ananassa*) Sebagai Pewarna Alami 2023;4:88–100.
- [15] Sihotang, H. S., Sulastri, T., & Suwitono Mr (2024). Liquid, Formulasi On, Blush Kertas, Bunga Mawar, Bunga 2025;15:752–7.
- [16] Sumarlan Sh, Susilo B, Mustofa A, Mu'nim Dm, Keteknikan J, Teknologi P-F, Et Al. Ekstraksi Senyawa Antioksidan Dari Buah Strawberry (*Fragaria X Ananassa*) Dengan Menggunakan Metode Microwave Assisted Extraction (Kajian Waktu Ekstraksi Dan Rasio Bahan Dengan Pelarut). *J Keteknikan Pertan Trop Dan Biosist* 2018;6:40–51.
- [17] Sulastri T, Sunyoto M, Suwitono Mr, Levita J. The Effect Of Red Ginger Bread Consumption On The Physiological Parameters Of Healthy Subjects. *J Adv Pharm Educ Res* 2022;12:28–35. <https://doi.org/10.51847/Mznq1hw7vk>.
- [18] Kang J, Lung S. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Dan Fraksi Air Batang Salam (*Syzygium Polyanthum Wight*) Dengan Pereaksi Dpph Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Dan Fraksi Air Batang Salam (*Syzygium Polyanthum Wight*) Dengan Pereaksi Dpph 2018.
- [19] Susianti A, Riza Aristya G, Sutikno S, Sri Kasiandari R. Karakterisasi Morfologi Dan Anatomi Stroberi (*Fragaria X Ananassa D. Cv. Festival*) Hasil Induksi Kolkisin. *Biog J Ilm Biol* 2015;3:66–75. <https://doi.org/10.24252/Bio.V3i2.929>.
- [20] Sundari P, Puspitasari D, Rahmawati An. Formulasi Nanoemulgel Peel Off Ekstrak Buah Stroberi (*Fragaria X Ananassa*) Dan Minyak Palmarosa (*Cymbopogon Martinii*) Sebagai Antibakteri *Propionibacterium Acnes* Formulation Of Nanoemulgel Peel Off Strawberry Fruit Extract (*Fragaria X Ananassa*) And Palmar. *J Pharm* 2024;13:52–66.
- [21] Arum C, Cahya D, Saragih A, Lorenta H, Sinaga B. Analisis Kadar Rhodamin B Pada Lipbalm Yang Beredar Di Toko Online Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis Analysis Of Rhodamin B Levels In Lipbalms Sold Online Using Uv-Vis Spectrophotometry. *J Farm* 2024;111–7.
- [22] Wulandari S, Hasanah Fitria, Siti Wahyuni. Lip Balm Preparation Formulation *Coriandrum Leaf Extract* (*Coriandrum Sativum L.*) As A Mousturizing Lips*. *J Farm* 2023;6:65–9. <https://doi.org/10.35451/Jfm.V6i1.1921>.