Volume 19, No. 1, 2026

ISSN: 1907-9931 (print), 2476-9991 (online)

Aktivitas Antioksidan Dan Stabilitas Fisik *Lip Balm* Yang Diperkaya Dengan Ekstrak Daun *Acanthus ilicifolius*

Antioxidant Activity And Physical Stability Of Lip Balm Fortified With Acanthus ilicifolius Leaf Extract

Vidya Rizka Amalina, Rifki Prayoga Aditia, Devi Faustine Elvina Nuryadin*

Program Studi Ilmu Perikanan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Jl. Raya Palka KM. 03, Sindangsari, Kec. Pabuaran, Kabupaten Serang, Provinsi Banten

*Corresponding author email: devifaustine@untirta.ac.id

Submitted: 12 March 2026 / Revised: 25 April 2026 / Accepted: 30 April 2026

http://doi.org/10.21107/jk.v19i1.33803

ABSTRAK

Bibir merupakan bagian kulit yang sensitif dan rentan terhadap pengaruh lingkungan yang dapat menyebabkan kerusakan seperti pembengkakan, perubahan warna bibir dan luka. Lip balm umumnya mengandung antioksidan untuk melindungi dari radikal bebas. Salah satu sumber antioksidan alami adalah daun jeruju. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui aktivitas antioksidan dan stabilitas fisik lip balm serta menentukan konsentrasi terbaik ekstrak daun jeruju dalam formulasi lip balm. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2025 hingga April 2026 di Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Perairan, Program Studi Ilmu Perikanan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 perlakuan (ekstrak daun jeruju 0%; 15%; 20% dan 25%) dengan 3 kali ulangan. Data daya lekat dan daya sebar dianalisis menggunakan ANOVA dan lanjut menggunakan DMRT sedangkan data hedonik dan kelembapan menggunakan Kruskal Wallis dan diuji lanjut menggunakan Mann Whitney. Hasil menunjukkan rendemen ekstrak sebesar 52,04±6,54% dengan kandungan alkaloid dan tanin. Perlakuan terbaik terdapat pada konsentrasi ekstrak 25% (F3) dengan nilai IC_{50} 36,72±14,74 ppm (antioksidan sangat kuat), pH 5, homogen, 22,96±8,25 detik, daya sebar 3,07±0,22 *cm, meningkatkan kelembapan dan tidak mengiritasi. Uji hedonik dengan 30 panelis menunjukkan perbedaan nyata namun, panelis cenderung kurang menyukai warna dan tekstur sedangkan pada aroma panelis memberikan penilaian netral.*

Kata Kunci: *daun jeruju, formulasi, lip balm*

ABSTRACT

Lips are sensitive skin and susceptible to environmental influences that can cause damage such as swelling, lip discoloration and wounds. Lip balms generally contain antioxidants to protect against free radicals. One source of natural antioxidants is jeruju leaves. The purpose of this study was to determine the antioxidant activity and physical stability of lip balm and to determine the best concentration of jeruju leaf extract in lip balm formulation. This study was conducted from December 2025 to April 2026 at the Aquatic Product Processing Technology Laboratory, Fisheries Science Study Program, Sultan Ageng Tirtayasa University. The design used was a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments (jeruju leaf extract 0%; 15%; 20% and 25%) with 3 replications. Data on adhesiveness and spreadability were analyzed using ANOVA and further using DMRT while hedonic and moisture data were analyzed using Kruskal Wallis and further tested using Mann Whitney. The best treatment was at 25% extract concentration (F3) with IC50 value of 36.72±14.74 ppm (very strong antioxidant), pH 5, homogeneous, 22.96±8.25 seconds, spreadability of 3.07±0.22 cm, increased humidity and did not irritate. Hedonic test with 30 panelists showed a significant difference, however, panelists tended to dislike the color and texture while the panelists gave a neutral assessment of the aroma.

Keyword: *jeruju leaves, formulation, lip balm*

PENDAHULUAN

Bibir merupakan bagian kulit yang sensitif dibandingkan dengan bagian kulit lainnya karena tidak memiliki folikel rambut dan kelenjar keringat serta hanya memiliki lapisan korneum yang sangat tipis dibandingkan dengan kulit biasa (Ambari *et al*., 2020). Bibir berada pada area wajah yang rentan terpengaruh oleh kondisi eksternal lingkungan seperti panas matahari, kualitas udara dan suhu sehingga bibir mengalami kerusakan seperti pembengkakan, perubahan warna bibir dan luka (Hidaya & Erwiyani, 2022). Selain itu, bibir akan terlihat kusam, pecah-pecah atau kering yang akan menimbulkan rasa perih dan tidak nyaman (Yuliastri *et al.,* 2023). Guna mencegah kondisi tersebut, diperlukan penggunaan *lip balm* yang dapat merawat bibir dan menangkal kerusakan yang disebabkan kondisi eksternal.

Lip balm merupakan salah satu produk kosmetik yang berfungsi sebagai pelembab yang dapat menjaga dan memperbaiki kondisi bibir. Pada sediaan *lip balm,* umumnya ditambahkan zat antioksidan yang berfungsi untuk melindungi dari paparan polusi dan sinar matahari yang menyebabkan radikal bebas (Dhina *et al*., 2023). Antioksidan adalah senyawa bioaktif yang dapat menghambat atau mencegah kerusakan sel akibat radikal bebas. Senyawa antioksidan sintetik yang lazim digunakan dalam pembuatan *lip balm* adalah *butylated hydroxyanisole* (BHA), *tert-butyl hydroquinone* (TBHQ) dan *propyl gallat* yang mana berpotensi menyebabkan kanker di dalam tubuh (Yuliastri *et al*., 2023). Oleh karena itu, diperlukan penggunaan antioksidan alami untuk mengurangi penggunaan antioksidan sintetik yang dapat membahayakan tubuh.

Salah satu sumber antioksidan alami yang dapat digunakan dalam formulasi pembuatan *lip balm* adalah daun jeruju. Jeruju merupakan tanaman yang tumbuh secara liar di daerah lahan basah (*wetland*) seperti daerah pantai, air payau dan hilir atau muara sungai sebagai vegetasi mangrove (Abimanyu *et al.,* 2022). Pemanfaatan daun jeruju belum banyak dilakukan, tanaman ini memiliki potensi tinggi karena kandungan metabolit sekundernya dapat dimanfaatkan dalam bidang farmasi dan kosmetik. Kandungan metabolit sekunder pada jeruju meliputi flavonoid, alkaloid, tanin, saponin dan steroid yang memiliki sifat antioksidan sehingga berpotensi bermanfaat bagi kulit (Forestryana & Arnida 2020; Nusaibah *et al.,* 2021). Berdasarkan penelitian Handayani *et al.,* (2018) menyatakan bahwa aktivitas antioksidan pada daun jeruju dalam IC_{50} adalah 34,659 ppm yang menunjukkan aktivitas antioksidan sangat tinggi. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Nusaibah *et al*., (2021) yang menyatakan bahwa kandungan antioksidan pada jeruju adalah 12,38 ppm yang menunjukkan aktivitas antioksidan sangat tinggi.

Penambahan ekstrak daun jeruju pada pembuatan *lip balm* perlu diperhatikan konsentrasinya karena dapat memengaruhi karakteristik pada produk *lip balm* yang dihasilkan. Namun, penelitian mengenai penambahan ekstrak daun jeruju sebagai bahan aktif dalam pembuatan *lip balm* masih sangat terbatas, terutama pada antoksidan dan stabilitas fisik. Berdasarkan penelitian Islamiah *et al.,* (2023) penambahan ekstrak minyak bekatul mempengaruhi karakteristik pada segi aroma, tekstur dan warna. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fadila *et al.,* (2024) menyatakan bahwa peningkatan ekstrak buah coppeng pada *lip balm* memberikan pengaruh yakni semakin pekat. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui aktivitas antioksidan dan stabilitas fisik *lip balm* serta menentukan konsentrasi terbaik ekstrak daun jeruju pada *lip balm*.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2025 hingga April 2026 di Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Perairan, Program Studi Ilmu Perikanan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi *waterbath* (Memmert, Jerman)*,* jangka sorong (Deli, Tiongkok), plat kaca, anak timbangan, *grinder,* peralatan gelas (Pyrex, Amerika serikat), indikator pH *universal,* timbangan analitik (Osuka, Indonesia), oven (Memmert, Jerman), *centrifuge* (Hitachi koki, Jepang), *skin analyzer* (Oberni, Korea), dan spektrofotometri UV-Vis (B-one, Taiwan). Bahan utama yang digunakan adalah daun jeruju yang berasal dari Kecamatan Kasemen, Serang, *beeswax,* lanolin, nipagin, gliserin, *oleum cacao*, *fragrance cacao,* wadah *lip balm*, etanol 70% *food grade*, etanol 95%, akuades (ROFA), asam klorida pekat (*Hydrochloric acid* pekat) (Smartlab, Indonesia), serbuk magnesium, besi III klorida heksahidrat ($FeCl_3$) (Merck, Jerman), asam asetat (CH_3COOH) (Merck, Jerman), asam sulfat (H_2SO_4), pereaksi mayer (Nitra kimia, Indonesia), pereaksi wagner (Nitra kimia, Indonesia), pereaksi dragendorff (Nitra kimia,

Indonesia), vitamin C dan 1,1-*diphenyil*-2-*picrylhidrazil* (DPPH) (Sigma, Jepang).

Rancangan Penenlitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Adapun perlakuan yang digunakan adalah perbedaan konsentrasi ekstrak daun jeruju (*Acanthus ilicifolius*) yang mengacu pada penelitian Nusaibah *et al.,* (2021) dengan modifikasi yakni F0: 0%; F1; 25%; F2: 20% dan F3: 25%.

Ekstraksi Daun Jeruju

Pembuatan simplisia dilakukan dengan memotong daun jeruju hingga kecil, keringkan dalam oven dengan suhu 50ºC selama 44 jam dan dilakukan penghalusan menggunakan *grinder*. Selanjutnya sebanyak 100 gram simplisia dimasukkan ke dalam wadah maserasi dan ditambahkan dengan etanol *food grade* 70% dengan perbandingan 1:10, kemudian simpan ditempat tertutup (terhindar dari cahaya) selama 3x24 jam (Handayani *et al.,* 2022). Pengadukan dilakukan secara manual tiap 6 jam sekali selama 1 menit (Ananta *et al.,* 2021). Pemisahan ampas dan filtrat dilakukan menggunakan *centrifuge* 4.000 rpm selama 30 menit (Arbab *et al.,* 2021). Evaporasi mengacu pada penelitian Arsyad *et al.,* (2023) dengan modifikasi, filtrat diuapkan pada *waterbath* dengan suhu 60ºC selama 3 hari untuk mendapatkan ekstrak pekat. Setelah itu, ekstrak akan diuji rendemen dan uji fitokimia.

Formulasi Sediaan *Lip balm*

Pembuatan *lip balm* mengacu pada penelitian Hevira *et al.,* (2024) dengan modifikasi. *Oleum cacao* dilelehkan pada suhu 31-34ºC dan *beeswax* pada suhu 66-68ºC. Campurkan dengan nipagin, gliserin, lanolin. Turunkan suhu, kemudian masukkan ekstrak daun jeruju. Tambahkan *fragrance cacao,* aduk hingga homogen. Setelah semua bahan tercampur masukkan ke dalam wadah *lip balm* dan tunggu hingga sediaan mengeras dalam suhu ruang. Formulasi tersedia pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Formulasi *lip balm* ekstrak daun jeruju (*Acanthus ilicifolius*)

No.	Bahan	F0	F1	F2	F3
1.	Ekstrak daun jeruju (g)	-	3,75	5	6,25
2.	*Oleum cacao* (g)	15,955	12,205	10,955	9,705
3.	*Beeswax* (g)	2,5	2,5	2,5	2,5
4.	Lanolin (g)	3,75	3,75	3,75	3,75
5.	Nipagin (g)	0,045	0,045	0,045	0,045
6.	Gliserin (g)	1,25	1,25	1,25	1,25
7.	*Fragrance cacao* (g)	1,5	1,5	1,5	1,5
	Total (g)	25	25	25	25

Prosedur Pengujian

Rendemen Ekstrak

Perhitungan rendemen dilakukan dengan membandingkan bahan baku awal dengan hasil akhir yakni ekstrak daun jeruju. Perhitungan rendemen dapat dihitung dengan rumus (Wijaya *et al.,* 2018):

$$Rendemen = \frac{Berat\ ekstrak\ yang\ diperoleh}{Berat\ simplisia\ sebelum\ diekstrak} \times 100\%$$

Uji Fitokimia

Pengujian fitokimia ekstrak daun jeruju mengacu pada penelitian Handari *et al.,* (2020) dengan modifikasi. Ekstrak kental daun jeruju sebanyak 0,5 gram diencerkan dengan 25 ml etanol 70% kemudian di aduk hingga homogen. Uji alkaloid mengacu pada penelitian Laut *et al.,* (2020) dengan modifikasi yakni sebanyak 1 ml ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Bagi ke dalam 3 tabung reaksi, masing-masing 0,5 ml. Tambahkan 1 tetes pereaksi pada tiap tabung. Pada pereaksi mayer jika positif akan mengandung endapan putih atau kuning. Pereaksi wagner akan membentuk endapan coklat dan pada pereaksi dragendorff akan membentuk endapan jingga. Uji flavonoid mengacu pada penelitian Laut *et al.,* (2020) dengan modifikasi yakni 0,5 ml ekstrak dicampurkan dengan 5 tetes ml HCl pekat dan 0,25 gram bubuk magnesium, kemudian diamkan selama 3 menit. Jika positif flavonoid akan menunjukkan warna merah, kuning atau jingga. Uji tanin mengacu pada penelitian Prasetiyo *et al.,* (2023) dengan modifikasi yakni 0,5 ml ekstrak ditambahkan dengan 5 tetes $FeCl_3$ 1%. Jika warna berubah menjadi hijau, merah kecoklatan, biru atau hitam pekat maka ekstrak positif tanin. Uji saponin mengacu pada penelitian Prasetiyo *et al.,* (2023) dengan modifikasi yakni 0,5 ml ekstrak ditambahkan dengan 0,5 ml air sambil dihomogenkan selama 1 menit. Kemudian ditambahkan 1 tetes HCl pekat. Jika terbentuk busa stabil selama 7 menit, maka ekstrak positif saponin. Uji steroid

mengacu pada penelitian Najoan *et al.,* (2016) dengan modifikasi yakni sebanyak 1 ml ekstrak ditambahkan dengan CH_3COOH glasial sebanyak 5 tetes dan H_2SO_4 pekat sebanyak 1 tetes. Larutan dikocok perlahan dan biarkan selama beberapa menit. Jika berubah menjadi warna biru atau hijau ekstrak positif mengandung steroid.

Uji Antioksidan

Pengujian antioksidan dilakukan dengan metode DPPH yang mengacu pada penelitian Sibua *et al.,* (2022) dan Zakiyah (2019) dengan modifikasi:

Pembuatan Larutan DPPH

Menimbang 3 mg DPPH, larutkan dengan etanol 95% sebanyak 75 ml kemudian kocok hingga homogen sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 40 ppm lalu simpan pada tempat gelap. Selanjutnya larutan DPPH ditambahkan pada tiap sampel sebanyak 2 ml dan disimpan pada tempat gelap.

Pembuatan Larutan Pembanding (Vitamin C)

Sebanyak 5 mg serbuk vitamin C dilarutkan dengan 10 ml etanol 95% hingga didapatkan konsentrasi 500 ppm. Kemudian larutan stok 500 ppm diencerkan kembali mejadi 50 ppm dengan mengambil sebanyak 2 ml stok dan ditambahkan dengan 18 ml etanol. Selanjutnya pengenceran dilakukan dengan seri konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm dan 10 ppm dan ditambahkan dengan etanol hingga mencapai batas 3 ml.

Pembuatan Larutan Blanko

Sebanyak 2 ml larutan DPPH dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan dengan etanol 95% sebanyak 2 ml. Kocok hingga homogen dan disimpan pada tempat gelap selama 30 menit.

Pembuatan larutan sampel

Sebanyak 100 mg *lip balm* dilarutkan dengan 100 ml etanol 95% hingga homogen dan diperoleh larutan dengan konsentrasi 1000 ppm. Selanjutnya larutan induk dibuat dengan konsentrasi 200 ppm, 400 ppm, 600 ppm, 800 ppm dan 1000 ppm, kemudian ditambahkan dengan etanol hingga mencapai batas 3 ml dan disimpan pada tempat gelap selama 30 menit.

pH

Pengukuran pH mengacu pada penelitian Ambari (2020) dilakukan menggunakan alat indikator pH *universal* dengan replikasi sebanyak 3 kali. *Universal* indikator pH ditempelkan pada sediaan *lip balm* dan dibiarkan beberapa detik.

Homogenitas

Pengujian homogenitas sediaan mengacu pada penelitian Islamiah *et al.,* (2023) yakni sediaan dioleskan pada sekeping kaca, sediaan harus menghasilkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar.

Daya Lekat

Uji daya lekat mengacu pada penelitian Ambari *et al.,* (2020) yakni sebanyak 0,25 gr sampel diletakkan di atas gelas objek dan kedua gelas objek ditempelkan. Selanjutnya diletakkan bebas seberat 1 kg selama 5 menit kemudian dilepaskan. Lalu dilepaskan beban 80 gram dan catat waktunya hingga kedua gelas objek terlepas.

Daya Sebar

Uji daya sebar mengacu pada penelitian Islamiah *et al.,* (2023) yakni sebanyak 0,5 g *lip balm* ditimbang lalu diletakkan di atas lempengan kaca, tutup dengan kaca yang lain. Beri beban 200 g dan biarkan selama 1 menit, ukur diameter penyebaran *lip balm* menggunakan jangka sorong.

Kelembapan

Uji kelembapan mengacu pada penelitian Syahrana & Masri (2024) yakni dilakukan dengan cara uji *open patch* pada lengan bagian bawah panelis dan dilakukan pada 10 panelis. Pengamatan dilakukan dengan menguji kelembapan kulit menggunakan alat *skin analyzer* pada waktu 0, 30, dan 60 menit.

Iritasi

Uji iritasi mengacu pada penelitian Fauziah (2021) yakni teknik yang digunakan adalah *open test* pada lengan bagian bawah dalam dan dibiarkan selama 30 menit, setelah itu amati apabila terjadi iritasi dengan ditandai gatal, kemerahan, pembengkakan dan rasa panas. Uji ini dilakukan pada 10 orang panelis.

Hedonik

Pengujian hedonik mengacu pada penelitian Rasyadi *et al.,* (2022) yang dilakukan secara visual dengan melihat warna, tekstur, dan aroma dari formulasi yang dibuat untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis.

Pengujian dilakukan dengan mengoleskan tiap sediaan pada kulit punggung tangan dengan responden berjumlah 30 orang. Skala pengukuran kuisioner terdiri dari 1-5, dengan keterangan (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) netral, (4) suka, (5) sangat suka.

Analisis Data

Data hasil pengujian yang diperoleh di analisis menggunakan *software* SPSS versi 25 dan excel. Nilai daya lekat dan daya sebar dianalisis menggunakan ANOVA dan dilalukan uji lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Data pengujian hedonik dan kelembapan dianalisis menggunakan *Kruskal Wallis* dan diuji lanjut menggunakan *Mann Whitney.* Data dianalisis menggunakan dengan selang kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen Ekstrak

Proses ekstraksi daun jeruju menggunakan metode maserasi. Maserasi merupakan proses perendaman bahan dengan pelarut sesuai dengan senyawa aktif yang akan ditarik menggunakan pemanasan rendah atau tanpa pemanasan (Chairunnisa *et al.,* 2019). Ekstraksi yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan pelarut etanol *food grade* 70%, karena dapat menarik senyawa dari dalam ekstrak yang bersifat polar hingga semi polar dan memenuhi kaidah *green chemistry* karena tingkat pencemaran yang lebih rendah dibandingkan metanol (Fauzan, 2025). Rendemen ekstrak daun jeruju disajikan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Rendemen ekstrak daun jeruju

Bobot simplisia (gram)	Bobot ekstrak (ml)	Rendemen (%)
100	52,04	52,04±6,54

Rendemen merupakan perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal (Bani *et al.,* 2023). Rendemen yang dihasilkan pada penelitian ini sebesar 52,04±6,54%. Nilai rendemen yang dihasilkan pada penelitian ini tergolong baik karena menurut Rahadyana *et al.* (2024) nilai rendemen yang baik yakni lebih dari 10% karena semakin tinggi rendemen maka semakin tinggi kandungan zat yang akan tertarik pada bahan baku. Hal ini sejalan dengan penelitian Ambari *et al.,* (2020) yang menyatakan bahwa nilai rendemen yang tinggi menunjukkan banyaknya komponen bioaktif.

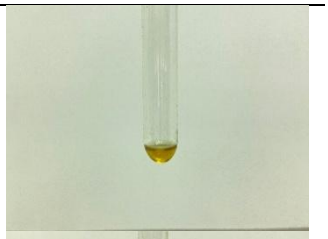
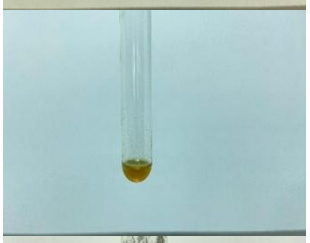
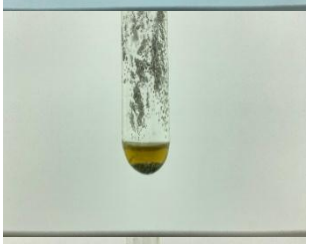
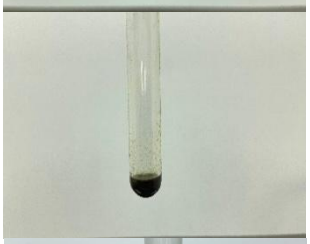
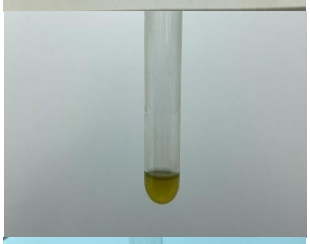
Nilai rendemen yang dihasilkan pada penelitian ini lebih tinggi dari penelitian terdahulu. Pada penelitian Nusaibah *et al.,* (2021) nilai rendemen ekstrak etanol 70% daun jeruju dengan perbandingan sampel dan pelarut 1:10 dan direndam selama 8 jam menghasilkan rendemen 42,07%. Selain itu, pada penelitian Rahmazsanti *et al.,* (2023) nilai rendemen ekstrak metanol daun jeruju Socah dan Probolinggo dengan perbandingan sampel dan pelarut 1:4 dan dimaserasi selama 3x24 jam dihasilkan rendemen sebesar 1,2% dan 0,6%. Namun, dalam penelitian ini proses ekstraksi menggunakan etanol *food grade* 70% dengan perbandingan 1:10 dan dilakukan maserasi selama 3x24 jam dengan pengadukan secara manual tiap 6 jam sekali selama 1 menit.

Hal tersebut menunjukkan bahwa perbedaan metode ekstraksi dapat menghasilkan nilai rendemen yang berbeda. Perbandingan antara sampel dan pelarut penting untuk diperhatikan karena semakin banyak pelarut maka semakin besar kontak bahan dan pelarut yang menyebabkan senyawa yang terekstrak semakin banyak dan rendemen semakin tinggi (Rahmayani *et al.,* 2022). Selain itu, proses pengadukan dilakukan selama 1 menit tiap 6 jam sekali untuk memastikan kontak antar simplisia dengan pelarut berlangsung secara optimal. Selain itu, pada proses evaporasi pada penelitian ini dilakukan menggunakan *waterbath* dengan suhu 60ºC selama 3 hari sedangkan pada penelitian Rahmazsanti *et al.* (2023) dilakukan dengan metode destilasi pada suhu 65ºC. Hal tersebut menandakan bahwa hasil rendemen dapat dipengaruhi beberapa faktor seperti suhu, kecepatan pengadukan, ukuran bentuk dan kondisi partikel, jenis dan jumlah pelarut (Anggista *et al.,* 2019).

Uji Fitokimia

Uji fitokimia dilakukan untuk mengetahui senyawa bioaktif yang terkandung di dalam daun jeruju. Skrining fitokimia dilakukan dengan melihat reaksi dari pengujian warna. Berdasarkan pengujian yang dilakukan pada penelitian ini didapatkan senyawa bioaktif yang terkandung pada ekstrak daun jeruju yaitu alkaloid dan tanin. Hasil uji fitokimia tersaji pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Uji fitokimia

Senyawa		Hasil	Gambar
Alkaloid	Meyer	-	
	Wagner	+	
	Dragendorff	+	
Flavonoid		-	
Tanin		+++	
Saponin		-	
Steroid		-	

Keterangan:
(-) = tidak terdapat senyawa;
(+) = Intensitas lemah;
(++) = Intensitas sedang;
(+++) = Intensitas kuat

Alkaloid dan tanin merupakan senyawa metabolit sekunder yang berasal dari tumbuhan. Alkaloid berperan sebagai antioksidan karena mengandung atom hidrogen yang memiliki pasangan elektron bebas sehingga dapat meredam aktivitas radikal bebas di dalam tubuh, sedangkan tanin berperan sebagai antioksidan melalui pendonoran atom hidrogen ke radikal bebas sehingga senyawa menjadi non radikal (DPPH-H) (Artati *et al.,* 2024). Senyawa tanin dan alkaloid juga ditemukan pada penelitian Forestryana & Arnida (2020) terhadap ekstrak etanol daun jeruju. Senyawa flavonoid, saponin dan steroid tidak ditemukan pada penelitian ini. Hilangnya flavonoid dapat disebabkan karena senyawa ini memiliki sifat *thermolabile.* Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Widayanti *et al.,* (2023) yakni flavonoid termasuk senyawa yang tidak tahan panas sehingga mudah terjadi kerusakan pada suhu tinggi. Suhu yang digunakan pada proses evaporasi pada penelitian ini adalah 60ºC yang memungkinkan senyawa flavonoid mengalami kerusakan pada suhu tersebut.

Suatu ekstrak dinyatakan mengandung saponin apabila terbentuk buih atau busa dalam waktu yang ditentukan ketika direaksikan. Tidak terdereksinya saponin pada suatu ekstrak menurut Shabira *et al.,* (2025) disebabkan karena senyawa tersebut tidak terdapat dalam jumlah yang signifikan di dalam sampel, tidak larut dalam pelarut yang digunakan dan kadar saponin yang terlalu rendah. Selain itu, tidak adanya senyawa steroid dalam penelitian ini dapat disebabkan karena senyawa tersebut bersifat nonpolar, sebagaimana dalam penelitian Sudira *et al.,* (2024) yang menyatakan bahwa steroid merupakan senyawa yang bersifat nonpolar sehingga dapat terekstrak sempurna oleh pelarut nonpolar, sedangkan dalam penelitian ini pelarut yang digunakan adalah etanol dengan sifat polar. Perbedaan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak daun jeruju dapat disebabkan lokasi tumbuh dan usia pemanenan, dimana pada penelitian Bahar *et al.,* (2021) senyawa saponin dan steroid juga tidak ditemukan pada ekstrak etanol daun jeruju.

Uji Antioksidan

Pengujian antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH. Metode pengujian antioksidan dengan DPPH dilakukan dengan melihat kemampuan sampel dalam menangkal radikal bebas senyawa 2,2-*diphenyl-1-pircylhydrazy.* Berdasarkan pengujian yang dilakukan pada sampel *lip balm* dengan penambahan ekstrak daun jeruju (15%, 20% dan 25%), *lip balm* Komersial dan vitamin C didapatkan nilai IC_{50} dengan golongan sedang dan sangat kuat. Klasifikasi nilai IC_{50} menurut Pujiastuti & Islamiyati (2021) yakni IC_{50} <50 ppm (sangat kuat), IC_{50} 50-100 ppm (kuat), IC_{50} 101-250 ppm (sedang), IC_{50} 250-500 ppm (lemah) dan IC_{50} >500 ppm (tidak aktif). Nilai IC_{50} tersaji pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Nilai IC_{50}

Perlakuan	IC_{50} ppm)	Keterangan
F0	2724,77±5,56	-
F1	510,57±17,12	-
F2	245,46±18,68	Sedang
F3	36,72±14,74	Sangat Kuat
Komersial	1707,85±8,56	-
Vitamin C	2,25±8,01	Sangat kuat

Penggunaan vitamin C sebagai pembanding dikarenakan senyawa ini merupakan antioksidan alami yang tidak menimbulkan toksisitas dan relatif aman (Rantung *et al.,* 2021). Nilai IC_{50} berbanding terbalik dengan aktivitas antioksidan yakni semakin kecil IC_{50} maka aktivitas antioksidan akan semakin besar, begitu pula sebaliknya. Kemampuan sediaan *lip balm* pada perlakuan F0, F1 dan Komersial tidak menunjukkan adanya kemampuan dalam menangkal radikal bebas, sedangkan pada F2 menghasilkan nilai IC_{50} dengan kekuatan yang sedang dan pada F3 menghasilkan nilai IC_{50} sangat kuat dalam menangkal radikal bebas.

Pada F0 tidak terdapat aktivitas antioksidan karena tidak terdapat penambahan ekstrak daun jeruju. Pada penelitian Iflahah *et al.,* (2016) menyatakan bahwa *oleum cacao* berpotensi memiliki aktivitas antioksidan dalam konsentrasi tertentu. Pada penelitian ini konsentrasi *oleum cacao* tertinggi berada pada F0 karena tidak adanya penambahan ekstrak daun jeruju. Meskipun demikian, tingginya konsentrasi *oleum cacao* tersebut tidak

berpengaruh dalam meningkatkan aktivitas antioksidan pada sediaan *lip balm*.

Pada perlakuan F1 dengan konsentrasi ekstrak daun jeruju 15% tidak terdapat aktivitas antioksidan. Pada penelitian terdahulu yakni Nusaibah *et al.,* (2021) dilakukan penambahan ekstrak daun jeruju pada sediaan krim *anti acne* dimana pada konsentrasi tertinggi 15% menghasilkan nilai IC_{50} 98,80 ppm. Perbedaan ini dapat disebabkan perbedaan bentuk sediaan dan komposisi basis. Pada *lip balm* basis yang digunakan adalah lemak yakni *oleum cacao* dimana memiliki sifat non polar sedangkan antioksidan bersifat polar (Stefanie *et al.* 2023; Rudiana *et al.* 2021). Perbedaan sifat ini menyebabkan *lip balm* dengan konsentrasi 15% belum memiliki aktivitas antioksidan diduga karena jumlah ekstrak yang rendah serta belum terdispersinya senyawa aktif dalam *lip balm*. Namun, seiring dengan peningkatan ekstrak daun jeruju aktivitas antioksidan semakin meningkat yang disebabkan proporsi basis semakin berkurang sehingga aktivitas antioksidan dapat meningkat.

Rendahnya nilai IC_{50} menunjukkan semakin tingginya kemampuan suatu senyawa dalam menangkal radikal bebas. Hal ini sejalan dengan pernyataan Rizikiyan & Pandanwangi (2019) yakni semakin banyak konsentrasi ekstrak yang ditambahkan, senyawa metabolit sekunder yang mendonorkan atom hidrogen pada radikal DPPH dan membentuk senyawa DPPH-H non radikal yang lebih stabil sehingga penurunan nilai absorbansi dan meningkatnya persentase inhibisi serta menurunya nilai IC_{50}. Senyawa metabolit yang terkandung pada ekstrak daun jeruju berdasarkan penelitian ini adalah tanin dan alkaloid.

Berdasarkan pengujian yang dilakukan *lip balm* dengan penambahan ekstrak daun jeruju memiliki aktivitas antioksidan yang lebih baik dibandingkan *lip balm* komersial yang beredar di pasaran. Antioksidan dalam sediaan *lip balm* bermanfaat untuk melindungi bibir dari paparan radikal bebas yang dapat mengakibatkan kerusakan pada bibir (kering dan pecah-pecah) yang menyebabkan nyeri dan tidak nyaman (Rahmadani *et al.,* 2024). Penambahan zat antioksidan pada sediaan *lip balm* memberikan perlindungan lebih karena radikal bebas ternetralisir oleh zat aktif yang terdapat dalam sediaan.

pH

Analisis pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman atau kebasaan dari sediaan *lip balm.* Berdasarkan pengujian pH pada 5 perlakuan dalam penelitian ini menghasilkan nilai pH secara berturut-turut adalah 5. Nilai tersebut memenuhi syarat nilai pH sediaan *lip balm* yaitu 4,5-6,5 (Safina *et al.,* 2024). Nilai pH sediaan *lip balm* tersaji pada **Tabel 5**.

Tabel 5. pH

Replikasi	Hasil Pengamatan					Syarat
	F0	F1	F2	F3	Komersial	
1	5	5	5	5	5	4,5-6,5 (Safina *et al.,* 2024)
2	5	5	5	5	5	
3	5	5	5	5	5	

Sediaan *lip balm* harus memenuhi nilai pH kulit karena jika tidak dapat membahayakan bibir. Sejalan dengan penelitian Sari *et al.,* (2022) nilai pH yang dihasilkan pada *lip balm* ekstrak etanol *strawberry* adalah 5 yang mana nilai tersebut sesuai dengan standar pH *lip balm*. Nilai pH *lip balm* yang tidak sesuai dapat menimbulkan kerusakan pada bibir sebagaimana Cahyani *et al.,* (2025) menyatakan bahwa suatu sediaan yang memiliki pH terlalu asam dapat menimbulkan iritasi pada bibir dan sebaliknya jika pH terlalu basa dapat menyebabkan bibir menjadi kering sehingga tidak nyaman. Hasil pengukuran nilai pH menunjukkan bahwa pH sediaan *lip balm* dalam penelitian ini sesuai dengan pH komersial yang berada di pasaran.

Penambahan ekstrak daun jeruju tidak menunjukkan adanya perbedaan pH pada *lip balm* yang dihasilkan. Faktor yang dapat mempengaruhi pH pada *lip balm* adalah bahan tambahan atau eksipien. Eksipien merupakan zat non aktif yang dapat membantu menstabilkan atau meningkatkan aktivitas senyawa aktif yang dapat bersifat asam atau basa sehingga dapat mempengaruhi pH sediaan (Damayanti *et al.,* 2025), dalam penelitian ini eksipien yang digunakan adalah *beeswax* dan gliserin. Selain itu, penyimpanan dapat mempengaruhi asam atau basa nya sediaan *lip balm*. *Lip balm* sebaiknya disimpan pada suhu ruang, di tempat kering dan terjauh dari paparan sinar matahari langsung karena gelombang cahaya dapat mempercepat reaksi oksidasi (Fadila *et al.,* 2024).

Homogenitas

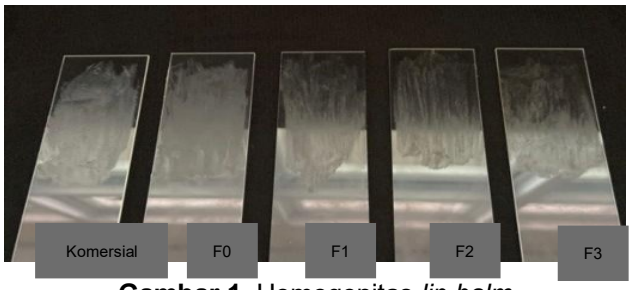
Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui tingkat homogenisasi bahan yang digunakan dalam pembuatan *lip balm.* Berdasarkan pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini seluruh perlakuan *lip balm* menghasilkan sediaan yang homogen dimana tidak terdapat butiran kasar. Hasil uji homogenitas tersaji pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Homogenitas

Replikasi	Hasil Pengamatan					Syarat
	F0	F1	F2	F3	Komersial	
1	H	H	H	H	H	Tidak ada butiran kasar (Islamiah *et al.,* 2023)
2	H	H	H	H	H	
3	H	H	H	H	H	

Keterangan:
H = Homogen;
T = Tidak homogen

Butiran kasar atau gumpalan di atas kaca objek menandakan bahwa sediaan tidak homogen karena tidak terdispersinya antar komponen *lip balm*. Sediaan yang homogen menandakan bahwa zat aktif dan eksipien tercampur dengan baik saat proses pembuatan (Islamiah *et al.,* 2023). Kondisi ini penting untuk menjamin keseragaman sediaan sehingga seluruh produk memiliki kualitas yang baik. Hasil homogenitas pada penelitian ini sebanding dengan *lip balm* komersial yang beredar di pasaran.



Gambar 1. Homogenitas *lip balm*

Penambahan ekstrak daun jeruju pada sediaan diketahui tidak mempengaruhi homogenitas yang dihasilkan. *Lip balm* yang terhomogenisasi dengan baik dapat meratakan formulasi yang terkandung di dalamnya saat dioleskan pada bibir. Hal ini sejalan dengan penelitian Aidina (2020) yakni *lip balm* yang homogen akan memberikan hasil yang baik karena bahan terdispersi secara merata sehingga ketika dioleskan maka dosis yang dioleskan sama rata dan penggunaan *lip balm* akan lebih efektif dalam melindungi bibir. Homogenitas *lip balm* yang baik pada penelitian ini dapat meningkatkan kenyamanan saat diaplikasikan karena memiliki tekstur yang lebih halus, mudah diratakan dan tidak ada gumpalan pada permukaan bibir.

Daya Lekat

Pengujian daya lekat dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan *lip balm* dapat melekat pada bibir. Berdasarkan hasil uji statistik parameter daya lekat tidak terdapat perbedaan nyata antar perlakuan dari F0 hingga komersial ($p>0,05$). Nilai daya lekat yang dihasilkan pada tiap perlakuan telah memenuhi syarat daya lekat *lip balm* yakni >4 detik dengan nilai tertinggi pada komersial 27,35±3,11 detik dan terendah pada F0 17,17±7,90 detik. Nilai daya lekat *lip balm* tersaji pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Daya lekat

Perlakuan	Nilai Daya Lekat (Detik)	Syarat
F0	17,17±7,90[a]	>4 detik (Ambari *et al.,* 2020)
F1	17,88±2,44[a]	
F2	19,37±5,08[a]	
F3	22,96±8,25[a]	
Komersial	27,35±3,11[a]	

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun jeruju yang ditambahkan pada formulasi *lip balm* maka nilai daya lekat yang dihasilkan semakin tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian Ululhidayah & Liandhajani (2024) yakni semakin tinggi ekstrak buah murbei yang ditambahkan pada sediaan *lip balm* daya lekat yang dihasilkan semakin tinggi. Tekstur yang dihasilkan sediaan *lip balm* pada penelitian ini padat hingga semi padat yang menyebabkan nilai daya lekat semakin meningkat. Konsistensi suatu produk dapat mempengaruhi nilai daya lekat produk tersebut. Daya lekat *lip balm* yang dihasilkan pada penelitian ini memenuhi syarat yang telah ditentukan dan mendekati nilai daya lekat perlakuan komersial yang beredar di pasaran.

Semakin lama kontak sediaan dengan bibir maka akan memaksimalkan efek dari sediaan *lip balm* dalam memperbaiki dan merawat bibir. Hal ini sejalan dengan pernyataan Ambari *et al.,* (2020) semakin besar nilai daya lekat yang dihasilkan maka waktu yang dibutuhkan *lip balm* dapat melekat pada bibir semakin banyak, sebaliknya jika nilai daya lekat kecil maka waktu sediaan *lip balm* melekat pada bibir semakin sedikit. Oleh karena itu, daya lekat menjadi parameter yang dapat mempengaruhi efektivitas sediaan *lip balm*.

Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan *lip balm* menyebar pada permukaan bibir saat diaplikasikan. Berdasarkan hasil uji statistik parameter daya sebar diketahui terdapat perbedaan nyata antar perlakuan ($p<0,05$). Nilai daya sebar yang dihasilkan pada F2, F3 dan komersial sudah memenuhi syarat daya sebar *lip balm* sedangkan pada F0 dan F1 belum memenuhi syarat nilai daya sebar *lip balm*. Nilai daya sebar sediaan *lip balm* tersaji pada **Tabel 8**.

Tabel 8. Daya sebar

Perlakuan	Nilai Daya Sebar (cm)	Syarat
F0	$2,48\pm0,17^{a}$	3-5 cm (Islamiah *et al.,* 2023)
F1	$2,87\pm0,20^{b}$	
F2	$3,02\pm0,70^{b}$	
F3	$3,07\pm0,22^{b}$	
Komersial	$3,03\pm0,12^{b}$	

Daya sebar yang baik diharapkan dapat memudahkan pemerataan sediaan *lip balm* saat diaplikasikan. Daya sebar yang tidak memenuhi syarat dapat disebabkan karena sediaan yang terlalu padat. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Ambari *et al.,* (2020) mengenai *lip balm* dengan variasi *beeswax* yang menyatakan bahwa *lip balm* yang memiliki tekstur padat dan agak mengeras tidak dapat menyebar dengan mudah dan merata sehingga nilai daya sebar yang dihasilkan semakin rendah seiring bertambahnya konsentrasi *beeswax.* Oleh karena itu, pada sediaan *lip balm* F0 dan F1 nilai daya sebar yang dihasilkan tidak mencapai syarat yang tertera dalam literatur pembanding *lip balm*.

Nilai daya sebar yang dihasilkan pada perlakuan F2 dan F3 memenuhi syarat daya sebar sediaan *lip balm* yang mana nilai daya sebar tersebut sesuai dengan nilai perlakuan komersial *lip balm* yang beredar di pasaran. Hal tersebut diduga karena dalam penelitian ini jumlah basis yang digunakan akan semakin menurun seiring dengan penambahan ekstrak daun jeruju sehingga daya sebar yang dihasilkan semakin tinggi. Penurunan konsentrasi basis menyebabkan konsistensi sediaan menjadi lebih lunak sehingga *lip balm* lebih mudah menyebar saat diaplikasikan. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Utama *et al.,* (2023) dengan basis sediaan *oleum cacao* menyatakan bahwa sediaan yang memiliki tekstur tidak terlalu keras dan lembek memiliki pengaplikasian yang mudah.

Kelembapan

Uji kelembapan dilakukan untuk mengetahui tingkat kelembapan yang dihasilkan sediaan *lip balm*. Pengujian kelembapan dalam penelitian ini dilakukan pada dua waktu yakni waktu awal dan waktu akhir. Berdasarkan uji *Kruskal Wallis* yang dilakukan pada waktu awal tidak terdapat perbedaan nyata pada panelis sebelum dilakukan uji kelembapan ($p>0,05$). Pada waktu 30 menit dan 60 menit uji statistik menunjukkan terdapat perbedaan nyata pada uji kelembapan *lip balm* ($p<0,05$). Nilai kelembapan tersaji pada **Tabel 9**.

Tabel 9. Kelembapan

Perlakuan	Nilai Kelembapan (Menit)		
	0	30	60
F0	34,60±7,18[a]	28,00±7,18[a]	27,80±9,84[a]
F1	34,80±6,21[a]	39,80±4,82[cd]	43,30±7,63[b]
F2	36,00±6,96[a]	41,40±7,27 [cd]	44,10±8,54 [b]
F3	37,60±6,99[a]	44,20±9,02[d]	45,60±8,35[b]
Komersial	33,90±7,97[a]	35,30±3,88[b]	44,30±5,75[b]

Keterangan: superskrip huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p<0,05$)

Nilai kelembapan pada waktu awal yang dihasilkan berada pada rentang 33,9% hingga 37,6% yang termasuk ke dalam kategori kulit kering. Berdasarkan referensi nilai kelembapan kulit menggunakan *skin analyzer* yakni ≤33% sangat kering; 34-37% kulit kering; 38-42% normal; 43-46% kulit lembab dan ≥47% sangat lembab (Chairunnisa *et al.,* 2020). Nilai kelembapan yang dihasilkan meningkat seiring dengan meningkatnya waktu. Pada waktu 30 menit dihasilkan nilai kelembapan pada F1, F2, F3 dan komersial pada rentang 35,3-44,2%. Kelembapan meningkat pada waktu 60 menit dengan rentang yang dihasilkan 43-45,6%. Nilai kelembapan yang dihasilkan pada F1, F2, F3 dan komersial termasuk dalam kategori kulit lembab. Sehingga nilai kelembapan yang dihasilkan pada perlakuan F1, F2 dan F3 memiliki efektivitas yang sama dengan komersial dalam memberikan efek kelembapan. Hal ini sejalan dengan penelitian Safina *et al.,* (2024) dimana nilai kelembapan yang dihasilkan pada *lip balm* ekstrak etanol buah semangka memiliki nilai efektivitas yang sama dengan sediaan merek X yang terdapat di pasaran.

Pada perlakuan F0 memiliki nilai kelembapan yang cenderung menurun seiring dengan meningkatnya waktu pengujian. Hal ini dapat disebabkan karena tidak terdapatnya ekstrak daun jeruju pada formulasi tersebut. Semakin tinggi nilai kelembapan disebabkan karena konsentrasi ekstrak daun jeruju yang semakin meningkat. Hal ini sejalan dengan penelitian Imani & Shoviantari (2022) yang menyatakan bahwa semakin tinggi jumlah konsentrasi ekstrak maka semakin tinggi nilai kelembapan yang dihasilkan. Senyawa bioaktif yang terkandung dalam ekstrak daun jeruju dapat membantu meningkatkan kelembapan. Sebagaimana Dwiningrum *et al.,* (2025) menyatakan bahwa daun sirsak memiliki kandungan senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin dan alkaloid yang berfungsi sebagai antioksidan yang dapat membantu meningkatkan kelembapan. Dapat diketahui dalam penelitian ini ekstrak daun jeruju mengandung alkaloid dan tanin. Mekanisme *lip balm* yang mengandung antioksidan dalam mempertahankan kelembapan dengan cara pembetukan lapisan minyak sehingga menghambat penguapan air (Azima *et al.,* 2024). Selain itu, faktor yang dapat mempengaruhi kulit kering yakni lingkungan, genetik, pola makan dan nutrisi (Butarbutar & Chaerunisaa, 2021).

Iritasi

Uji iritasi dilakukan untuk mengetahui sediaan *lip balm* ekstrak daun jeruju aman digunakan dan tidak menimbulkan iritasi. Berdasarkan uji iritasi yang dilakukan pada 10 panelis didapatkan hasil yakni tidak terdapat iritasi berupa reaksi gatal, kemerahan, pembengkakan dan panas ataupun hangat pada panelis. Sediaan *lip balm* ekstrak daun jeruju aman digunakan dan tidak menimbulkan iritasi. Hasil uji iritasi tersaji pada **Tabel 10**.

Tabel 10. Iritasi

Perlakuan	Panelis									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Komersial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan:
(-) = tidak terdapat reaksi;
(+) = gatal;
(++) = kemerahan;
(+++) = pembengkakan;
(++++) = panas/gatal

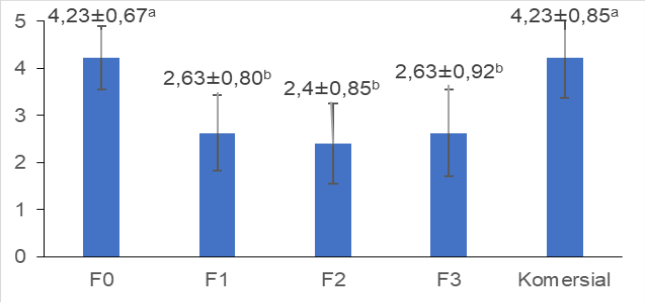
Berdasarkan pengujian menunjukkan bahwa sediaan aman digunakan secara topikal meskipun mengandung bahan pengawet yakni nipagin yang mana dalam kondisi tertentu dapat menimbulkan iritasi. Penggunaan nipagin dalam penelitian ini sebesar 0,18% dimana berdasarkan peraturan BPOM (2025) tentang persyaratan teknis bahan kosmetik yakni kadar maksimum penggunaan pengawet pada kosmetik sebesar 0,4%. Konsentrasi penggunaan pengawet tidak melebihi kadar maksimum yang telah ditetapkan sehingga reaksi iritasi tidak terjadi.

Selain itu, nilai pH yang dihasilkan pada *lip balm* ekstrak daun jeruju memenuhi syarat pH kulit sehingga aman untuk digunakan dan tidak menimbulkan iritasi. Hal ini sejalan dengan pernyataan Ambari *et al.,* (2020) bahwa nilai pH *lip balm* yang sesuai dengan pH kulit aman untuk digunakan dan tidak menimbulkan iritasi. Oleh karena itu, nilai pH yang mendekati pH fisiologis kulit dapat membantu keseimbangan dan menjaga lapisan pelindung kulit sehingga mampu mempertahankan kelembapan dan meminimalkan terjadinya reaksi iritasi.

Hedonik

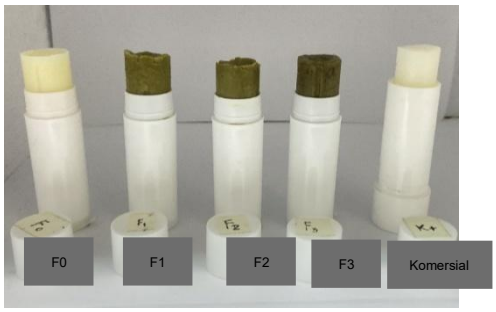
Warna

Warna adalah parameter yang dilakukan dengan cara pengamatan secara visual yang dapat menjadi faktor penilaian dalam penentuan produk yang disukai. Berdasarkan hasil analisis *Kruskal Wallis* parameter warna menunjukkan terdapat perbedaan nyata antar perlakuan ($p<0,05$). Nilai hedonik warna menghasilkan penilaian 4 (suka) hingga 2 (tidak suka). Nilai tertinggi dari segi warna yakni pada F0 (4,23±0,67) dan komersial (4,23±0,85) dan nilai terendah berada pada F2 (2,49±0,85). **Gambar 2** menunjukkan hasil analisis parameter warna *lip balm*.



Gambar 2. Warna

Warna *lip balm* yang dihasilkan yakni hijau muda hingga hijau tua. Semakin meningkat konsentrasi ekstrak daun jeruju maka konsistensi warna yang dihasilkan akan semakin gelap. Warna hijau ini dihasilkan dari ekstrak daun jeruju yang mana mengandung klorofil. Sebagaimana Wahyuni & Setiarso (2021) menyatakan bahwa klorofil adalah pigmen tanaman yang berpotensi sebagai zat warna. Panelis cenderung tidak menyukai warna yang dihasilkan oleh *lip balm* dengan penambahan daun jeruju karena warna nya yang kurang familiar. Hal ini sejalan dengan penelitian Rasyadi *et al.,* (2022) yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak kulit melinjo yang ditambahkan pada sediaan *lip balm* maka warna yang dihasilkan semakin pekat yakni menjadi jingga.



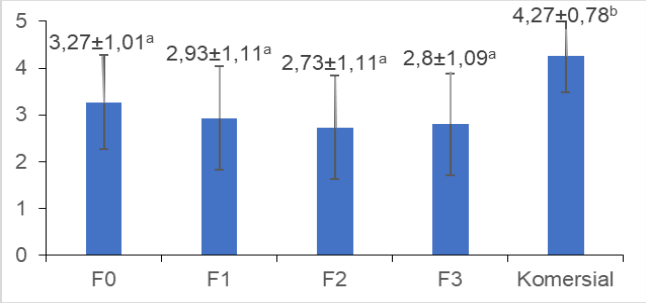
Gambar 3. Sediaan *lip balm*

Nilai warna pada perlakuan komersial dan F0 menghasilkan nilai rata-rata kesukaan pada warna lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan F0 dan komersial warna yang dihasilkan pada kedua perlakuan tersebut adalah krem hingga putih karena tidak terdapat ekstrak daun jeruju. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Larasati *et al.,* (2024)

yang menyatakan bahwa formulasi 0 memiliki aroma khas *oleum cacao,* berwarna krem dan memiliki tekstur semi padat.

Tekstur

Uji ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap sediaan *lip balm*. Berdasarkan uji *Kruskal Wallis* parameter tekstur menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan (p<0,05). Nilai hedonik tekstur menghasilkan penilaian 4 (suka), 3 (netral) hingga 2 (tidak suka). Nilai tekstur tertinggi berada pada komersial (4,27±0,78) dan nilai tekstur terendah berada pada F2 (2,73±1,11). Pada **Gambar 4** menunjukkan hasil analisis parameter tekstur sediaan *lip balm.*



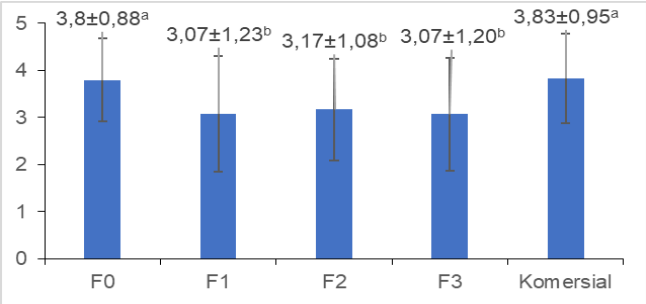
Gambar 4. Tekstur

Berdasarkan **Gambar 4** di atas dapat diketahui bahwa penambahan ekstrak daun jeruju memberikan pengaruh terhadap tekstur sediaan *lip balm.* Panelis cenderung menyukai tekstur komersial dan F0 karena tidak terdapat penambahan daun jeruju. Formulasi *lip balm*, bahan yang dapat memberi tekstur lembut adalah lanolin (Ramadhani *et al.,* 2024). Lanolin berfungsi sebagai pengikat fase minyak dan fase air pada pembuatan *lip balm*.

Perlakuan komersial menghasilkan nilai rata-rata kesukaan pada tekstur lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal tersebut disebabkan tekstur yang dihasilkan pada *lip balm* komersial lebih familiar dibandingkan dengan *lip balm* ekstrak daun jeruju. Tekstur tersebut dapat berubah diduga karena basis pada *lip balm* berkurang seiring dengan penambahan ekstrak daun jeruju sehingga menjadikan tesktur *lip balm* semakin melunak atau semi padat. Tekstur yang dihasilkan sejalan dengan penelitian Larasati *et al.,* (2024) yang menyatakan bahwa penambahan ekstrak kulit buah naga merah menghasilkan tekstur *lip balm* yang semi padat.

Aroma

Berdasarkan uji *Kruskal Wallis* dapat diketahui bahwa pada parameter aroma terdapat perbedaan nyata antar perlakuan (p<0,05). Nilai hedonik aroma menghasilkan penilaian 3 (netral). Nilai aroma yang paling tinggi berada pada komersial (3,83±0,95) dan terendah pada F1 (3,07±1,23) dan F3 (3,07±1,20). **Gambar 5** menunjukkan hasil analisis parameter aroma sediaan *lip balm.*



Gambar 5. Aroma

Nilai aroma yang dihasilkan pada tiap perlakuan adalah netral dimana nilai antar perlakuan dengan penambahan jeruju dan produk komersial hampir sebanding. Aroma yang dihasilkan pada sediaan *lip balm* daun jeruju yakni berbau coklat namun seiring dengan penambahan ekstrak daun jeruju aroma tersebut tercampur sehingga memungkinkan panelis tidak menyukai aroma tersebut karena kurang familiar. Hal ini sejalan dengan penelitian Nusaibah *et al.,* (2021) pada krim *anti acne* ekstrak daun jeruju yang mana seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak maka semakin kuat aroma yang dihasilkan pada krim. Oleh karena itu, penambahan

ekstrak daun jeruju mempengaruhi aroma dari sediaan *lip balm*.

Perlakuan F0 dan komersial menunjukkan rata-rata tingkat kesukaan yang lebih baik dibandingkan dengan formulasi lainnya. Tingkat kesukaan terhadap aroma yang lebih tinggi dipengaruhi dengan tidak adanya penambahan ekstrak daun jeruju pada formulasi tersebut. Aroma bahan aktif yang semakin kuat seiring dengan meningkatnya konsentrasi dapat menyebabkan nilai kesukaan menjadi lebih rendah. Walaupun terdapat penambahan *fragrance cacao* dalam pembuatan *lip balm,* aroma khas ekstrak daun jeruju masih tercium pada sediaan *lip balm.* Hal ini sejalan dengan penelitian Izara & Yanita (2024) yang menyatakan bahwa aroma yang dihasilkan pada *lip balm* memiliki aroma khas ekstrak. Sebagaimana Rosyidah *et al.,* (2024) menyatakan bahwa senyawa tanin menentukan kualitas dari segi aroma pada teh, sehingga aroma yang khas ekstrak yang dirasakan diperoleh dari tanin.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan rendemen ekstrak etanol daun jeruju yakni sebesar 52,04±6,54% dengan senyawa bioaktif yang terkandung alkaloid dan tanin. Perlakuan terbaik *lip balm* ekstrak daun jeruju terdapat pada F3 dengan konsentrasi ekstrak 25% yang menghasilkan nilai IC_{50} 36,72±14,74 ppm dengan tingkat antioksidan sangat kuat, nilai pH 5, sediaan yang homogen, daya lekat selama 22,96±8,25 detik, daya sebar 3,07±0,22 cm, menghasilkan sediaan yang meningkatkan kelembapan dan tidak menimbulkan iritasi. Pada uji hedonik diketahui terdapat perbedaan nyata tiap perlakuan pada parameter warna, tekstur dan aroma *lip balm.* Namun, panelis cenderung kurang menyukai warna dan tekstur pada *lip balm* yang dihasilkan sedangkan pada aroma panelis memberikan penilaian netral karena aroma yang dihasilkan masih dapat diterima. Sehingga, ekstrak daun jeruju memiliki potensi sebagai bahan aktif alami dalam formulasi *lip balm.* Pada penelitian selanjutnya disarankan pengujian terhadap aktivitas antioksidan ekstrak daun jeruju secara terpisah seblum diformulasikan ke dalam sediaan *lip balm.* Selain itu, diperlukan pengkajian penggunaan konsentrasi ekstrak daun jeruju yang lebih optimal dalam menghasilkan aktivitas antioksidan tanpa mempengaruhi karakteristik sediaan *lip balm* dan diperlukan pengujian lebih lanjut mengenai stabilitas sediaan selama penyimpanan untuk mengetahui perubahan fisik *lip balm* dalam jangka waktu tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

Abimanyu, A., Wirawan, I. G. P., & Suada, I. K. (2022). Ekologi Tanaman Jeruju Hitam (*Acanthus ilicifolius*) dan Jeruju Putih (*Acanthus ebracteatus*) di Bali. *Nandur*, 2(3), 138-144.

Agustina, Y. D., & Heliningsih. (2019). Formulasi Sediaan *Lip Balm* dari Minyak Zaitun (*Olive oil*) Sebagai Omelien dan Penambahan Buah Ceri (*Ptunus avim*) sebagai Pewarna Alami. *Journal of Herbs and Farmacological*, 1(1), 24-31. https://doi.org/10.55093/herbapharma.v1i1.105

Aidina, S. (2020). Formula dan Aktivitas Antioksidan Sediaan *Lip Balm* Yang Diperkaya Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.). (Skripsi). Jakarta: Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.

Ambari, Y., Hapsari, F. N. D., Ningsih, A. W., Nurrosyidah, I. H., & Sinaga, B. (2020). Studi Formulasi Sediaan *Lip Balm* Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) dengan Variasi *Beeswax. Journal of Islamic Pharmacy*, 5(2), 36-45. https://doi.org/10.18860/jip.v5i2.10434

Ananta, D. A., Putra, G. G., & Arnata, I. W. (2021). Pengaruh Suhu Dan Waktu Maserasi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agriundustri*, 9(2), 186-197. https://doi.org/10.24843/JRMA.2021.v09.i02.p04

Anggista, G., Pangestu, I. T., Handayani, D., Yulianto, M. E., & Kusuma, S. (2019). Penentuan Faktor Berpengaruh pada ekstrak Rimpang Jahe Menggunakan Extraktor Berpengaduk. *Gema Teknologi*, 20(3), 80-84. https://doi.org/10.14710/gt.v20i3.24532

Arbab, S., Ullah, H., Weiwei, W., Wei, X., Ahmad, S. U., Wu, L., & Zhang, J. (2021). Comparative Study of Antimicrobial Action of Aloe Vera and Antibiotics Against Different Bacterial Isolates from Skin Infection. *National Library of Medicine*, 7(5), 2061-2067. https://doi.org/10.1002/vms3.488

Arsyad, R., Amin, A., & Waris, R. (2023). Teknik Pembuatan dan Nilai Rendemen Simplisia dan Ekstrak Etanol Biji Bagore (*Caesalpinia crista* L.) Asal Polewari Mandar. *Makassar Natural Product Journal*, 3(14): 138-147. https://doi.org/10.5281/zenodo.16965344

Artati., Widarti., Hasan, Z. A., & Askar, M. (2024). Aktivitas Antioksidan dari Tiga Fraksi Pelarut Ekstrak Daun Dandang Gendis (EDDG). *Jurnal Media Analis Kesehatan,* 15(2), 132-139. https://doi.org/10.32382/jmak.v15i2.1159

Azima, Wahyuningsih, S., Ilyas, I. L., Agung, Y. C. (2024). Foemulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan *Lip Balm* dari Ekstran Etanol Umbi Wortel (*Daucus carota* L.) dengan Metode DPPH (2,2-*dipheny 1-picryhydrazyl*). *Journal of Experimental and Clinical Pharmacy*, 4(2), 167-185. http://dx.doi.org/10.52365/jecp.v4i2.1145

Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2025). Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 25 Tahun 2025 Tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetik.

Bani, A. A., Amin, A., Mun'im, A., & Radji M. (2023). Rasio Nilai Rendemen dan Lama Ekstraksi Maserat Etanol Daging Buah Burahol (*Stelecocharpus burahol*) Berdasarkan Cara Preparasi Simplisia. *Makassar Natural Product Journal*, 1(3), 176-184. https://doi.org/10.33096/mnpj.v1i3.78

Butarbutar, M. E. T., & Chaerunisaa, A. Y. (2021). Peran Pelembab dalam Mengatasi Kondisi Kulit Kering. *Majalah Farmasetika*, 6(1), 56-69. http://orcid.org/0000-0003-2348-416X

Cahyani, V. D., Daskar, A., Pisacha, I. M., & Safutri, W. (2025). Formulation and Physical Evaluation of Lip Cream Using a Combination of Beetroot Extract (*Beta vulgaris* L.) and Strawberry Fruit (*Fragraria vesca* L.) as Natural Colorants. *Journal of Innovative and Creativity*, 5(2), 16109-16120. https://doi.org/10.31004/joecy.v5i2.2617

Chairunnisa, I., Wijayadi, L. J., & Nataptawira, S. M. D. (2020). Gambaran Kadar Hidrasi Kulit dan Kejadian Dermatitis Kontak Iritan pada Petugas Kebersihan di Universitas Tarumanagara. *Jurnal Bakti Masyarakat Indonesia*, 3(1), 29-36. https://doi.org/10.24912/jbmi.v3i1.8036

Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra L. (2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 7(4), 551-560. https://doi.org/10.24843/JRMA.2019.v07.i04.p07

Damayanti, E. A., Narsih, U., & Lukman, H. (2025). Formulasi Sediaan *Lip Balm* Ekstrak Umbi Wortel (*Daucus carota* L.) sebagai Pewarna Alami dan Uji Stabilitas menggunakan Metode *Cycling Test*. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 6(4), 17639-17646. https://doi.org/10.31004/jkt.v6i4.51850

Dhina, M. A., Ratnasari, L., & Maulana, I. (2023). Formulasi *Lip Balm* Ekstrak Rumput Laut *(Gracilaria* sp.*)* sebagai Antioksidan dengan Variasi Cosmol 43 V dan Salacos 99. *Jurnal Sabdariffarma*, 11(1), 32-38. https://doi.org/10.53675/jsfar.v11i1.1097

Dwiningrum, R., Arifah, L., Pratiwi, M., Suswidiantoro, V. (2025). Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Sediaan Krim Dari Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn) Sebagai Pelembab Kulit. J*ournal Of Innovative And Creativity*, 5(2), 18347-18356. https://doi.org/10.31004/joecy.v5i2.3011

Fadila, N., Umar, A., Samsi, A. S. (2024). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan *Lip Balm* Ekstrak Etanol Buah Coppeng (*Syzigium cumini*) sebagai Antioksidan. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 10(1), 169-180. https://doi.org/10.35311/jmpi.v10i1.493

Fauzan. (2025). Pengaruh Variasi Konsentrasi Elisitor Logam Pb terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol *Hydrilla Verticillata* Danau Ranu Grati Pasuruan. (Skripsi). Malang: Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.

Fauziah A. (2021). Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisik Sediaan *Lip Balm* Dari Kulit Buah Pepaya (*Carica papaya* L.). (Skripsi). Jawa Tengah: Program Studi Diploma III Farmasi, Politeknik Harapan Bersama.

Forestryana, D., & Arnida. (2020) Phytochemical Screenings And This Layer Chromatography Analysis Of Ethanol Extract Jeruju Leaf (*Hydrolea spinosa* L.). *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari,* 11(2), 113-124. https://doi.org/10.52434/jfb.v11i2.859

Handarni D., Putri H. S., & Tensiska. (2020). Skrining Kualitatif Fitokimia Senyawa Antibakteri pada Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidiium guajava* L.). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosiste,* 8(2), 182-188. https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2020.008.02.08.

Handayani, S., Najib, A., & Wati, N. P. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) dengan Metode Peredaman Radikal Bebas 1,1-diphenyl-2-pilkrihidrazil (DPPH). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 5(2), 299-308. https://doi.org/10.33096/jffi.v5i2.414

Hevira, L., Delfianti, N. P., & Azimaturrahmi. (2024). Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan *Lip Balm* Dari Ekstrak Daun Kale (*Brassica oleraces* var. *acephala*) dengan Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Farmasi Sains dan Obat Tradisional*, 3(2), 124-138. https://doi.org/10.62018/sitawa.v3i2.98

Hidayah, F., & Erwiyani, A. R. (2022). Tingkat Pengetahuan, Sikap dan Penggunaan *Lip Balm* untuk Perawatan Bibir di Kalangan Mahasiswa Farmasi Universitas Ngudi Waluyo. *Pro Health Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 4(1), 179-183. https://doi.org/10.35473/proheallth.v4i1.1553

Iflahah, M. A., Puspawati, N. M., Suaniti, N. M. (2016). Aktivitas Antioksidan Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.) dalam Menurunkan Kadar 8-*hidroksi*-2-*deoksiguanosin* dalam Utin Tikus Setelah Terpapar Etanol. *Cakra Kimia: Indonesian E-Journal of Applied Chemistry,* 4(2), 113-119.

Imani, C. F., & Shociantari, F. (2022). Uji Kelembapan Pelembab Bibir Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe vera* L.). *Jurnal Pharma Bhakta*, 2(1), 44-51.

Islamiah, N. F., Sukrasno., & Simanullang, G. (2023). Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Lip Balm Minyak Bekatul (*Rice Bran Oil*). *Media Farmasi Indonesia*, 18(2), 124-135. https://doi.org/10.53359/mfi.v18i2.230

Izara, A., & Yanita, M. (2024). Kelayakan *Lipbalm* Menggunakan Ekstrak Bunga Mawar (*Rosa hybrida* L) Dan Buah Storberi (*Fragaria vesca* L) Sebagai Pelembab Bibir. *Jurnal Pendidikan Tambusai,* 8(1), 9286-9297. https://doi.org/10.31004/jptam.v8i1.13801

Larasati, D., Arviani A., Fatimah, S., & Daryanti, E. P. (2024). Inovasi Sediaan *Lip Balm* Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) Dengan Beragam Konsentrasi. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia,* 10(2), 673-680. https://doi.org/10.35311/jmpi.v10i2.674

Laut, M. M., Ndaong, N., Amalo, F., Toha, L., & Deta, H. U. (2020). Profil Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Anting-Anting (*Acalypha indica* Linn) di Kota Kupang, NTT. *Jurnal Kajian Veteriner*, 8(2), 153-163. https://doi.org/10.35508/jkv.v8i2.3075

Najoan, J. J., Runtuwee, M. J. R., & Wewengkang, D.S. (2016). Uji Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Tiga (*Allophylus cobbe* L.). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5(1), 266-274. https://doi.org/10.35799/pha.5.2016.11258

Nusaibah, N., Pangestika, W., & Herry, H. (2021). Pemanfaatan Ekstrak Daun Jeruju (*Acanthus ilicifolius*) sebagai Bahan Aktif Anti Acne. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 14(1), 16-24. https://doi.org/10.29239/j.agrikan.14.1.16-24

Prasetiyo, H., Sasongko, A. S., Fahira, D. D., & Ayuningsih, T. (2023). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan secara Kualitatif Pada Ekstrak Rumput Laut *Eucheuma cottonii. Indonesian Journal of Maritime*, 4(1), 25-34. https://dx.doi.org/10.17509/xxxx.xxi

Pujiastuti, E., Islamiyati, R. (2021). Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat san Air Ranting Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) dengan Perendaman Radikal bebas DPPH. *Cendika Journal of Pharmac,* 5(2), 135-144. https://doi.org/10.31596/cjp.v5i2.143

Rahmadani, R. A., Sakinah, L. H., Hartono, R. A., Mahostra, R. F., Karimah, A., Saharani, D. M., Nurdaningrum, F., Maulana, M. R. (2024). *Amaranthus and citrullus lanatus Lip Balm Solution* (ACBS): inovasi 2 *in* 1 *Lip Balm* Ekstrak Daun Bayam Dan Kulit Semangka Suna Mengatasi Bibir Kering dan Melindungi Dari Sinar UV. *Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi*, 3(2), 1-6.

Rahmayani, S. L., Rohmawati, F., Rahmadhani, Y. S. (2022). Pengaruh Rasio Bahan Dan Pelarut Terhadap Kadar Flavonoid dan Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia*). *Jurnal Jamu Indonesia*, 7(2), 56-61. https://doi.org/10.29244/jji.v7i2.245

Rahmazsanti, A., Wardhani, M. K & Rahman, A. (2023). Ekstraksi Pada Daun Jeruju *Acanthus ilicifolius. Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan,* 4(2), 67-74. https://doi.org/10.21107/juvenil.v4i2.18504

Ramadhani, BD., Fahamsya, A., & Rejeki, D.S. (2024). Formulasi Dan Uji Iritasi Sediaan *Lip Balm* Kombinasi Ekstrak Etanol *Amaranthus Tricolor Dan Punica granatum* Secara *In-Vivo. Kunir: Jurnal Farmasi Indonesia,* 2(2), 19-29. https://doi.org/10.36308/kjfi.v2i2.649

Rantung, O., Korua, A. I., Datau, H. (2021). Perbandingan Ekstraksi Vitamin C dari 10 Jenis Buah-Buahan Menggunakan Sonikasi dan Homogenisasi. *Indonesian Journal of Laboratory*, 4(3), 124-133. https://doi.org/10.22146/ijl.v4i3.69983

Rasyadi, Y., Fendri, S. T. J., & Permatasari, S. (2022). Formulasi Sediaan *Lip Balm* Ekstrak Kulit Buah Melinjo (*Gnetum genmon* L.). *Jurnal Ilmiah Farmasi,* 11(3), 15-21. https://doi.org/10.30591/pjif.v11i3.4042

Rizikiyan, Y & Pandanwangi, S. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Lipstik Sari Buah Naga Super Merah (*Hylocereus cotaricensin* L.) dengan Metode DPPH (1,1-*difenil-2-pikrilhidrazil*). *Warta Bhakti Husada Mulia: Jurnal Kesehatan*, 6(2), 1-8.

Rosyidah, D., Prayitno, S. A., Rahma, A. (2024). Kualitas Sensorik dan Kimia Minuman Fungsional Berbasis Daun Melinjo dengan Penambahan Daun Mint dan Lemon. *Journal of Food Safety and Processing Technology*, 2(1), 92-106. https://doi.org/10.30587/jfspt.v2i1.8374

Safina, H., Masithah, T, T., Natanael, P. (2024). Formulasi Sediaan *Lip Balm* dari Ekstrak Etanol Buah Semangka (*Citrullus lanatus*) sebagai Tabir Surya. *Farmanesia*, 11(1), 8-18. https://doi.org/10.51544/jf.v11i1.5563

Sari, R. M. (2022). Formulasi dan Uji Sifat Fisik *Lip Balm* Ekstrak Etanol Buah Strawberry (*Fragraria* sp). *Journal of Pharmacy Tiara Bunda*, 1(1), 8-15. https://doi.org/10.62619/jptb.v1i1.66

Shabira, A. R., Fadiah, L. H., & Umami, M. (2025). Analisis Senyawa Fitokimia Dari Ekstrak Maggot Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*). *Zoologi: Jurnal Ilmu Peternakan, Ilmu Perikanan, Ilmu Kedokteran Hewan,* 3(2), 51-63. https://doi.org/10.62951/zoologi.v3i2.202

Sibua, P., Simbala H. R. I., Datu O. S. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Pinang Yaki (*Areca vestiaria*) dengan Menggunakan Metode DPPH (1-*difenil-2-pikrilhidrazil*). *Jurnal Farmasi Indonesia*, 11(2), 1408-1416. https://doi.org/10.35799/pha.11.2022.41729

Stefanie, S. Y., Condro, N., Mano, N. (2023). Analisis Kadar Lemak pada Produk Coklat di Rumah Coklat Kenambai Umbai Kabupaten Jayapura. *Jurnal Jupiter STA*, 2(1), 1-7.

Sudira, I. W., Samsuri., Sudisma, I. G. N., & Diana, K. L. M. (2024). Uji Fitokimia Terhadap Ekstrak Etanol 70% Dan Ekstrak Air Bunga Kecubung (*Datura metel* L.) Yang Berpotensi Sebagai Bahan Anestesi. *Jurnal Sain Veteriner,* 42(3), 380-388. https://doi.org/10.22146/jsv.74161

Syahrana, N. A., & Masri, A. (2024). Formulasi dan Penentuan Potensi Tabir Surya Sediaan *Lip Balm* Ekstrak Kulit Batang Kayu Jawa (*Lannea cormendalica*). *Jurnal Dunia Farmasi*, 8(3), 181-191. https://doi.org/10.33085/jdf.v8i3.6123

Utama, V. K., Islami, D., & Sundary, N. (2023). Formulation and Evaluation of Lip Balm Using Pineapple (*Ananas comosus* L. Merr) Extract. Jurnal Ilmu Kesehatan Abdurrab, 1(3), 46-51.

Wahyuni, I. T., & Setiarso. (2021). Karakterisasi Elektrokimia Ekstrak Klorofil Dari Daun Salam (*Syzgium polyanthum*) pada pH Basa sebagai Sensitizer pada *Dye Sensitized Solar Cell* (DSSC). *Journal of Chemistry*, 10(2), 41-47. https://doi.org/10.18860/al.v10i2.14109

Widayanti, E., Qonita, J. M., Ikayanti, R., & Sabila, N. (2023). Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kadar Flavonoid Total Pada Daun Jinten (*Coleus ambonicus* Lour). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education,* 3(2), 219-225.

https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i2.19787

Wijaya, H., Novitasari., & Siti, J. (2018). Perbandingan Metode Ekstraksi terhadap Rendemen Ekstrak Daun Rambai Laut (*Sonneratia caseolaris* L.Engl). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 4(1), 79-83.

Yuliastri, W. O., Mahmuda, R., Hamiru, L. P., Fauziah, R., Ridwan, B. A., & Salsyafirah, W. (2023). Formulasi Sediaan *Lip Balm* Ekstrak Etanol 96% Herba Kancing Ungu (*Borreria laevis* Lamk.) dan Ekstrak Etanol 96% Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) sebagai Antioksidan. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(2), 352-363. https://doi.org/10.35311/jmpi.v9i2.396

Zakiyah, F. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Lisptik Pewarna Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensin* L.) dengan metode DPPH (1,1-*difenil*-2-*pikrilhidrazil*). *Jurnal Farmasi dan Sains*, 2(1), 10-23.