

Activity and Stability Test of Lip Balm Preparation Formulation from Ethanol Extract of Kersen Leaves (*Muntingia calabura* L.) as Sunscreen

Uji Aktivitas dan Stabilitas Formulasi Sediaan Lip Balm Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) sebagai Tabir Surya

Evanisia More^{1)*}, Chendra Yunike Sui¹⁾, Magi Melia Tanggu Rame¹⁾

¹Study Program of Pharmacy, Faculty of Health Science, Universitas Citra Bangsa, Kupang, NTT, Indonesia

*Corresponding author

E-mail: evanisiamore@yahoo.co.id

Article History:

Received: November 26, 2024; Revised: June 15, 2025; Accepted: June 30, 2025; Online: June 30, 2025

ABSTRACT

Sunscreen was a cosmetic product that could chemically or physically inhibit the penetration of ultraviolet (UV) rays into the skin. One of the medicinal plants with notable sun protection properties was the leaf cherry (*Muntingia calabura* L.). The total flavonoid and phenolic content of cherry leaves possess unique antioxidants that helped protect the skin from damage caused by sun exposure. This study aimed to evaluate the stability and antioxidant activity of the lip balm extract from cherry leaves (*Muntingia calabura* L.) at concentrations of 0%, 4%, 6%, and 8%. This research employed an experimental design with four different concentrations: 0%, 4%, 6%, and 8%. Antioxidant testing was conducted using the DPPH method (2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), alongside sunscreen activity tests and stability assessments over 28 days at room temperature. The results from the antioxidant testing of the cherry leaf extract lip balm formulation indicated robust antioxidant activity, with an IC₅₀ value showing that at a concentration of 4%, the initial value was 2.12 mg/L and the final value was 2.10 mg/L; at 6% concentration, the initial value was 1.11 mg/L and the final value was 1.13 mg/L; and at 8%, the values should be assessed. The ultra category SPF value was noted at a concentration of 8%, with an initial value of 45.93 and a final value of 33.69. Thus, it was concluded that the cherry leaf extract lip balm preparation had good antioxidant and SPF properties.

Keywords: lip balm, cherry leaf extract, sunscreen

ABSTRAK

Tabir surya ialah produk kosmetik yang dengan cara kimia atau fisik dapat memberi hambatan penetrasi sinar ultraviolet (UV) ke dalam kulit. Tanaman dengan khasiat menjadi tabir surya alami salah satunya yakni daun kersen (*Muntingia calabura* L.). Kandungan flavonoid dan fenolik total pada daun kersen memiliki antioksidan unik yang dapat membantu melindungi kulit dari kerusakan akibat paparan sinar matahari. Penelitian ini bertujuan mengetahui stabilitas dan aktivitas antioksidan dan tabir dari sediaan lip balm ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan konsentrasi 0%, 4%, 6% dan 8%. Penelitian ini menggunakan desain eksperimental dengan empat konsentrasi yang berbeda: 0%, 4%, 6%, dan 8%. Pengujian antioksidan memakai metode DPPH (2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazil), bersamaan dengan pengujian uji aktivitas tabir surya dan stabilitas selama 28 hari pada suhu ruang. Hasil uji antioksidan sediaan lip balm ekstrak daun kersen menunjukkan aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC₅₀ yaitu konsentrasi 4% memiliki nilai awal 2,12 dan akhir 2,10 mg/L pada konsentrasi 6% memiliki nilai awal 1,11 dan akhir 1,13 mg/L dan pada konsentrasi 8%. Nilai SPF kategori ultra dilihat pada konsentrasi 8% dengan nilai awal 45,93 dan akhir 33,69. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa sediaan lip balm ekstrak daun kersen memiliki kandungan antioksidan dan SPF yang baik.

Kata kunci: lip balm, ekstrak daun kersen, tabir surya

PENDAHULUAN

Bibir ialah salah satu bagian dari wajah yang dapat memengaruhi penampilan dan keindahan pada wajah. Kulit bibir tidak memiliki kelenjar minyak

serta lapisan epidermis yang sangat tipis, ketika bibir mengalami dehidrasi atau kekurangan cairan maka akan menjadi lebih mudah luka dan mengalami pendarahan (Yadav *et al.*, 2020). Bibir juga rentan terhadap pengaruh lingkungan serta berbagai produk perawatan kesehatan, kosmetik, dan perawatan kulit lainnya yang dapat

Cite this More, E., Sui, C.Y. and Rame, M.M.T. (2025) 'Activity and Stability Test of Lip Balm Preparation Formulation from Ethanol Extract of Kersen Leaves (*Muntingia calabura* L.) as Sunscreen', *Berkala Ilmiah Kimia Farmasi*, 12(1), pp. 14 – 21. doi: 10.20473/bikfar.v12i1.65942.



Copyright: ©2025 by the authors. Submitted for possible open-access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA) license

menyebabkan kerusakan bibir seperti bibir menjadi pecah-pecah, kering, warna bibir menjadi kusam dan kecokelatan ataupun menghitam, dan kulit bibir terlihat tidak sehat (Yuliatika *et al.*, 2023).

Pengaruh yang terjadi bila bibir terpapar sinar *ultraviolet* adalah *chapping* atau bibir pecah-pecah yang disebabkan karena rusaknya lapisan permukaan keratin. Sel keratin yang terdapat pada bibir berfungsi sebagai pelindung bibir. Oleh karena itu akibat dari paparan sinar matahari yang berlebihan ini, dapat merusak sel yang berfungsi untuk memproduksi keratin yang dihasilkan dari lapisan luar bibir, sehingga dapat menyebabkan kulit bibir terbakar, terkelupas dan pecah-pecah (Hasanah, 2020).

Sinar *ultraviolet* dikenal pula dengan sebutan *Reactive Oxygen Species* (ROS) sebab memiliki sifat oksidatif hingga bisa menghasilkan sebuah senyawa radikal bebas (Azalia *et al.*, 2023). Radikal bebas ialah sebuah molekul atau atom yang memiliki sifat yang tidak stabil. Radikal bebas bisa terbentuk melalui polusi, debu, kebiasaan mengonsumsi makanan siap saji yang membuat nutrisi protein, karbohidrat, serta lemak menjadi tidak seimbang (Dutra *et al.*, 2004).

Radikal bebas bisa dihambat dengan cara meningkatkan jumlah antioksidan yang masuk dalam tubuh. Antioksidan ialah senyawa yang bisa menghambat radikal bebas sehingga dapat mencegah penyakit selayaknya kanker serta mencegah kulit bibir berubah jadi hitam. Antioksidan bisa diproduksi dengan cara alami maupun sintesis, namun antioksidan sintesis memiliki efek toksik dibandingkan antioksidan alami (Widjaya *et al.*, 2019).

Penggunaan senyawa antioksidan dapat secara signifikan memberikan perlindungan pada kulit dari kerusakan paparan sinar matahari, dengan memakai suatu sediaan atau produk yang disebut *sunscreen* atau tabir surya. Efektivitas dari sebuah sediaan yang berfungsi menjadi tabir surya mampu menentukan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) yaitu nilai perlindungan pada kulit dari paparan sinar *ultraviolet*. SPF menandakan lama seseorang bisa terpapar di bawah paparan sinar matahari langsung dengan tidak menimbulkan kerusakan terhadap kulit (Muflihunna and Mu'nisa, 2023).

Menurut Wimpy *et al.*, (2020) menyatakan bahwa makin besar aktivitas penangkal radikal bebas, artinya semakin tinggi nilai SPF yang dapat berperan sebagai antioksidan sekaligus tabir surya. Adapun penelitian dari Muflihunna & Mu'nisa, (2023) menyatakan bahwa suatu tanaman memiliki aktivitas antioksidan atau memiliki nilai *Inhibition Concentration 50* (IC₅₀) dengan kategori lemah hingga sangat kuat, serta memiliki nilai SPF dari rendah hingga tertinggi disebabkan oleh penggunaan konsentrasi dari ekstrak tanaman. Salah satu jenis senyawa antioksidan yaitu flavonoid, yang dapat memberikan efek antioksidan dengan mencegah radikal bebas. Menurut Khaleeda *et al.*, (2022) menyatakan bahwa senyawa-senyawa yang teridentifikasi aktif dalam daun kersen yaitu geniposide, daidzein, kuersetin, 6-hydroxyflavanone, kaempferol, dan formononetin. Sejumlah senyawa inilah yang diketahui mempunyai aktivitas antioksidan yang efektif yang mampu menangkal radikal bebas.

Tabir surya atau *sunscreen* merupakan produk kosmetik yang secara kimia atau fisik mampu menghambat atau mencegah penetrasi sinar *ultraviolet* (UV) ke dalam kulit. Salah satu tanaman dengan manfaat menjadi tabir surya alami yaitu daun kersen (*Muntingia calabura* L.). Senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada daun kersen mampu memberikan fungsi sebagai antioksidan sekaligus tabir surya, di antaranya adalah flavonoid, saponin, polifenol, dan tanin. Kandungan flavonoid dan fenolik total pada daun kersen memiliki sifat antioksidan yang dapat membantu melindungi kulit dari kerusakan akibat paparan sinar matahari. Flavonoid dan fenolik memiliki kemampuan untuk menangkap radikal bebas yang dihasilkan oleh radiasi UV. Dengan demikian, senyawa-senyawa ini dapat membantu mengurangi kerusakan oksidatif pada kulit yang disebabkan oleh sinar UV, meliputi penuaan dini, kemerahan, peradangan, dan bahkan risiko terjadinya kanker kulit. Dengan demikian, penggunaan ekstrak daun kersen dalam formulasi tabir surya dapat memberikan perlindungan tambahan bagi kulit terhadap efek negatif sinar matahari (Dutra *et al.*, 2004).

Adapun beberapa hasil riset memaparkan bahwasanya daun kersen mengandung aktivitas antioksidan. Menurut Samodra *et al.*, (2023) memperlihatkan bahwasanya ekstrak etanol daun kersen memiliki daya antioksidan yang sangat tinggi, dengan nilai IC₅₀ senilai 8,04 µg/ml. Dalam penelitian Pambudi *et al.*, (2021) menunjukkan bahwasanya aktivitas antioksidan ekstrak daun kersen dengan metode DPPH diperoleh nilai IC₅₀ yakni 2,15 µg/ml hingga bisa dibuat kesimpulan bahwasanya aktivitas antioksidan dari ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) tergolong sangat kuat sebab < 50 µg/ml.

Kosmetik ialah sebuah sediaan yang diformulasikan bagi penggunaan atau pemakaian luar tubuh manusia seperti kulit, wajah, gigi, rambut, mulut, hingga organ genital bagian luar, tujuan utamanya yakni mengubah penampilan, membersihkan, mengharumkan serta menjaga tubuh supaya keadaannya senantiasa baik. Kosmetik kerap dipakai menjadi perawatan kulit serta gigi dalam mencerahkan sekaligus menjaga kulit maupun gigi, perawatan rambut guna menyehatkan maupun menutrisi rambut supaya senantiasa sehat, dan perawatan bibir sebagai pelembab serta pelindung bibir dari paparan sinar matahari maupun lingkungan (Ambari *et al.*, 2020).

Salah satu jenis kosmetik untuk melindungi bibir yang kerap dipakai yakni *lip balm*. Pemakaian *lip balm* ini diperuntukkan guna menjaga bibir dari paparan sinar matahari akibat reaksi radikal bebas yang membuat bibir kering, pecah-pecah, bibir menghitam, terjadi penuaan dini hingga kanker kulit (Draeos and Thaman, 2006). Untuk menyembuhkan dan mencegah penyakit-penyakit pada bibir maka dibutuhkan pengobatan salah satu contohnya adalah ekstrak daun kersen yang memiliki kandungan senyawa flavonoid serat fenolik total sebagai antioksidan yang diformulasikan dalam bentuk sediaan *lip balm* dengan beragam manfaat dan khasiat dari daun kersen. Oleh karenanya peneliti tertarik untuk melakukan penelitian berjudul "Uji Aktivitas dan Stabilitas Formulasi Sediaan *Lip balm* Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) sebagai Tabir Surya".

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat gelas ukur, wadah *lip balm*, corong gelas, kertas saring, toples kaca, baskom *stainless*, kapas/kasa, *aluminium foil*, sendok tanduk, cawan porselen, *water bath*, timbangan analitik, oven, pH meter, kaca arloji, mortir stamper, *beaker glass*, labu ukur, ayakan, pipet, spektrofotometri uv-vis, kuvet. Bahan daun kersen yang diambil dari kebun pribadi di Kelurahan Liliba, Kecamatan Oebobo, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur dan di determinasi pada Laboratorium Taksonomi Tumbuhan FMIPA UNPAD, *etanol 70%*, *aquadest*, *cera alba*, *lanolin*, *vaselin album*, nipagin, oleum cacao, gliserin, *asam sulfat*, H_2SO_4 , HCl , Mg , $NaOH$, pereaksi *Liebermann-Burchard*, *asam asetat anhidrat*, reagen mayer, wagner, dragendorff, *kloroform*.

Pembuatan Serbuk

Daun kersen yang telah diambil melewati pembersihan menggunakan air mengalir hingga bersih, kemudian ditiriskan dan dikeringkan. Kemudian disortasi kering untuk memisahkan sampel dari zat pengotor lainnya yang masih tertinggal pada sampel. Selanjutnya sampel dikeringkan atau diangin-anginkan selama 7 hari di tempat yang tidak terpapar sinar matahari langsung. Sesudah sampel kering, dihaluskan dengan blender, lalu disaring dengan ayakan, setelah itu serbuk ditimbang sebanyak 500 gram.

Serbuk daun kersen dimasukkan ke dalam toples kaca. Lalu ditambahkan pelarut etanol 70% sejumlah 5000 ml dengan perbandingan 1 : 10 yaitu serbuk : pelarut, lalu diaduk sampai homogen. Kemudian ditutup rapat dan disimpan selama 3 hari terlindungi dari paparan sinar matahari langsung, sambil sesekali diaduk. Sesudah 3 hari, hasil maserasi disaring ke dalam wadah bersih dan diperoleh filtrat ekstrak yang bersih. Filtratnya kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 40-60°C hingga didapatkan ekstrak daun kersen yang kental.

Formulasi Lip Balm

Cara pembuatan formulasi *lip balm* dibagi dalam 2 bagian campuran antara lain campuran A (*cera alba*, *vaselin album*, dan oleum cacao) dan campuran B (ekstrak daun kersen dan gliserin), masing-masing bahan ditimbang sesuai perhitungan, kemudian campuran A dileburkan dengan *hot plate* pada suhu 85°C hingga

terbentuk massa cair lalu campuran B ditambahkan dan diaduk hingga homogen. Setelah itu ditambahkan pewarna dan *oleum jasmine* dan diaduk hingga homogen dan dimasukkan ke dalam wadah (Tabel 1).

Evaluasi Sediaan

Organoleptis

Uji ini dilakukan dengan menggunakan indera manusia, yakni perubahan bentuk, bau, serta warna sediaan.

Homogenitas

Pada uji ini dilaksanakan dengan cara mengoleskan sediaan pada kaca atau bahan transparan. Sediaan wajib memperlihatkan bentuk atau susunan homogen dan tidak ada butir-butir kasar (Supartiningasih *et al.*, 2021).

pH

Uji ini dilaksanakan memakai pH meter yang sudah dikalibrasi dengan larutan dapar standar netral pH 7,0 serta larutan asam pH 4,0 terlebih dahulu, kemudian sampel dibuat konsentrasi 1% yakni 1 gram dalam 100 ml aquades (Wijaya and Safitri, 2020).

Titik Lebur

Uji ini dilakukan dengan cara melelehkan 10 gram lip balm di atas penangas air sampai meleleh sempurna. Suhu lip balm dapat diukur memakai thermometer. (Aprilia *et al.*, 2023).

Stabilitas

Uji ini dilaksanakan dengan cara menyimpan sediaan semenjak hari pertama dibuat, dalam suhu ruang dengan kurun waktu 28 hari. Sediaan akan dikontrol tiap hari ke-7 dalam periode selama 28 hari, kemudian diobservasi perubahan pada sediaan berupa warna, bentuk, serta bau dari sediaan.

Pengukuran Aktivitas Antioksidan Sediaan Lip Balm

Larutan stok dibuat 100 ppm dengan menimbang masing-masing sampel *lip balm* ekstrak daun kersen sebanyak 5 mg lalu dilarutkan dengan etanol 95% sampai 50 ml. Berikutnya dilakukan pengujian dengan memipet 2 ml pada setiap larutan sampel dan dimasukkan ke dalam botol vial. Kemudian setiap sampel ditambahkan 1 ml larutan DPPH lalu didiamkan di tempat gelap selama 30 menit kemudian diukur absorbansinya memakai

Tabel 1. Rancangan Formulasi Sediaan Lip Balm

Komposisi	Kegunaan	F0 (%)	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)
Ekstrak daun kersen	Zat aktif	0	4	6	8
<i>Cera alba</i>	Pengeras	1	1	1	1
<i>Lanolin</i>	Emolien	20	20	20	20
<i>Vaseline album</i>	Pelicin	25	25	25	25
Gliserin	Humektan	10	10	10	10
Nipagin	Pengawet	0,2	0,2	0,2	0,2
<i>Oleum jasmine</i>	Pengaroma	3-5 tetes	3-5 tetes	3-5 tetes	3-5 tetes
Carminum	Pewarna	qs	qs	qs	qs
<i>Oleum cacao</i>	Basis	Ad 10 g	Ad 10 g	Ad 10 g	Ad 10 g

spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum.

Pengukuran Aktivitas Tabir Surya Sediaan Lip Balm

Penentuan efektivitas atau khasiat suatu sediaan *lip balm* dilaksanakan dengan cara menetapkan nilai SPF secara *in vitro* menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Setiap *lip balm* F0, F1, F2 dan F3 ditimbang sejumlah ± 1,0 g kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml dan diencerkan dengan etanol. Pertama-tama spektrofotometer UV-Vis dikalibrasi terlebih dahulu dengan menggunakan etanol sebanyak 1 ml, kemudian dihitung nilai serapan absorbansi dan nilai SPF larutan hasil pengenceran dari masing-masing sediaan *lip balm*. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali, setelah itu dihitung nilai SPF menggunakan perhitungan persamaan Mansur. Rumus perhitungan nilai SPF sebagai berikut:

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

Keterangan:

- CF = Faktor Koreksi (10)
- EE = Spektrum Efek Erythematous
- I = Spektrum Intensitas dari Matahari
- Abs = Absorban dari Sampel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan Formulasi Lip Balm

Dalam penelitian ini dilakukan 4 formulasi dengan tiap konsentrasi zat aktif yaitu 0%, 4%, 6%, serta 8% dengan cara pengerjaan yang dapat dilihat pada metode penelitian. Hasil formulasi tidak terdapat perbedaan yang signifikan, dikarenakan penambahan ekstrak dengan konsentrasi yang berbeda-beda. Hal ini terlihat jelas pada hasil uji stabilitas sediaan. Hasil sediaan lip balm dapat dilihat pada [Gambar 1](#).



Gambar 1. Hasil Pembuatan Sediaan Lip Balm

Pembuatan sediaan *lip balm* menjadi jalan keluar bagi permasalahan bibir kering, pecah-pecah, serta kusam dikarenakan terpapar sinar UV dari matahari. Dalam penelitian ini *lip balm* diformulasi ke dalam 4 formula sediaan yakni formulasi kontrol tanpa ekstrak serta 3 formulasi dengan konsentrasi ekstrak daun kersen dan basis oleum cacao yang berbeda-beda. Basis utama penyusun *lip balm* ekstrak daun kersen yakni oleum cacao. Oleum cacao mengandung lemak kakao dan polifenol, yang bersifat antioksidan, yang mampu membantu menjaga bibir dari kerusakan dikarenakan radikal bebas dan paparan lingkungan (Dominica *et al.*, 2023). Cera alba dalam penelitian ini untuk memberikan struktur keras pada sediaan *lip balm*. Cera alba berperan menjadi pengeras, memberikan kilau, pengikat minyak, serta mempertahankan konsentrasi pada sediaan kosmetik khususnya *lip balm*. Cera alba punya sifat selaku pengikat minyak yang baik dengan demikian mamou memberi hasil massa sediaan yang homogen. Di sisi lain, cera alba pun bisa mempertahankan stabilitas warna (Utama *et al.*, 2023). Vaseline dipergunakan sebagai pelicin pada tekstur *lip balm*, tanpa vaselin *lip balm* nantinya menciptakan tekstur yang keras hingga sukar diaplikasikan ke bibir. Daya lekat *vaselin flavum* dapat memastikan bahwa produk dapat bertahan lebih lama di permukaan bibir, memberikan perlindungan yang lebih efektif (Dayanti *et al.*, 2021). Gliserin dipakai sebagai humektan yang bertujuan untuk menarik air pada permukaan kulit terluar sehingga kulit terjaga kelembapannya, dan membantu menjaga bibir tetap lembab dan mencegah kekeringan, sehingga sangat efektif untuk perawatan bibir yang kering dan pecah-pecah. Nipagin dalam penelitian ini digunakan sebagai zat tambahan pengawet, *oleum jasmine* sebagai pengaroma dalam sediaan. Selain itu

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis Sediaan Lip Balm

Formulasi	Organoleptis	Hasil Pengamatan hari ke-			
		7	14	21	28
0	Bentuk	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat
	Warna	Merah muda	Merah muda	Merah muda	Merah muda
	Bau	<i>Oleum jasmine</i>	<i>Oleum jasmine</i>	<i>Oleum jasmine</i>	<i>Oleum jasmine</i>
I	Bentuk	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat
	Warna	Coklat Muda	Coklat Muda	Coklat Muda	Coklat Muda
	Bau	<i>Oleum jasmine</i>	<i>Oleum jasmine</i>	<i>Oleum jasmine</i>	<i>Oleum jasmine</i>
II	Bentuk	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat
	Warna	Coklat	Coklat	Coklat	Coklat
	Bau	<i>Oleum jasmine</i>	<i>Oleum jasmine</i>	<i>Oleum jasmine</i>	<i>Oleum jasmine</i>
III	Bentuk	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat
	Warna	Coklat Tua	Coklat Tua	Coklat Tua	Coklat Tua
	Bau	<i>Oleum jasmine</i>	<i>Oleum jasmine</i>	<i>Oleum jasmine</i>	<i>Oleum jasmine</i>

dalam penelitian ini digunakan pewarna untuk mempercantik sediaan (Aidina, 2020).

Evaluasi Sediaan

Organoleptis

Hasil yang diperoleh (Tabel 2) menunjukkan bahwa sediaan lip balm ekstrak daun kersen tidak terjadi perubahan dalam segi warna maupun aroma dari sediaan lip balm ekstrak daun kersen pada konsentrasi F0 (0%), F1 (4%), F2 (6%) dan F3 (8%) selama penyimpanan. Hal ini memperlihatkan bahwa sediaan stabil selama penyimpanan 28 hari. Hasil melalui uji organoleptis memperlihatkan formulasi sediaan lip balm mempunyai bentuk semi padat, aroma yang dihasilkan khas *oleum jasmine*, ketika dioleskan mempunya tekstur yang lembut serta tidak memiliki bau yang tengik, berbentuk sama selama penyimpanan, sementara warna pada tiap formulasi beragam, pada F0 (tanpa zat aktif) warna yang dihasilkan merah mudah/pink dihasilkan dari penambahan carminum sebagai pewarna untuk mempercantik sediaan, F1 (4%) warna yang dihasilkan coklat muda dari penambahan zat aktif dan serbuk carminum sebagai pewarna, F2 (6%) warna yang dihasilkan warna coklat, disebabkan oleh penambahan zat aktif dan serbuk carminum sebagai pewarna. F3 (8%) warna yang dihasilkan warna coklat tua disebabkan karena penambahan zat aktif dan serbuk carminum sebagai pewarna. Berdasarkan penelitian Utama *et al.*, (2023) disebutkan bahwa makin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan, maka warna yang dihasilkan makin pekat atau gelap.

Homogenitas

Hasil yang didapatkan dari masing-masing formulasi menunjukkan susunan yang tercampur dan terdapat sedikit endapan pada bagian bawah wadah sediaan. Namun pada pengolesan tidak ada butiran, melainkan sediaan terdispersi menyebar dan memberikan warna yang transparan, disebabkan oleh pencampuran ekstrak yang kurang homogen, sehingga pada saat dituangkan ke dalam kemasan mengalami sedikit pengendapan pada bagian bawah kemasan. Hal ini sama dengan penelitian dari Cahyani *et al.*, (2024) menunjukan hasil pada lip balm ekstrak daun mangga pada F0 serta F1 memperlihatkan homogen sementara pada formula F2 serta F3 ada sejumlah butiran ekstrak pada bagian bawah sediaan yang tidak tercampur homogen karena dalam proses pembuatan di tahap pengadukannya kurang optimal, sehingga memberi hasil sediaan yang kurang homogen.

pH

Hasil uji pH (Tabel 3) pada penelitian ini terjadi penurunan pH yang tidak signifikan selama masa penyimpanan. Berdasarkan penelitian Hanun *et al.*, (2021) menyatakan bahwa perubahan nilai pH menandakan adanya reaksi zat aktif dalam sediaan hingga mampu menurunkan atau meningkatkan pH sediaan, perubahan nilai pH dipengaruhi oleh penyimpanan ataupun tekanan udara sehingga sediaan dimasuki oleh gas-gas yang dapat menurunkan pH sediaan.

Tabel 3. Hasil Uji pH Sediaan Lip Balm

Formulasi	Hasil Pengamatan hari ke-			
	7	14	21	28
0	6,05	5,70	5,65	5,56
I	6,04	5,80	5,55	4,86
II	6,05	5,95	5,80	5,25
III	5,99	5,84	5,57	4,83

Titik Lebur

Pengujian ini berhubungan dengan stabilitas lip balm terhadap suhu selama penyimpanan (Sari, 2021). Hasil uji titik lebur sediaan dapat dikatakan memenuhi syarat yaitu pada kisaran suhu 50-70°C (Tabel 4) (Islamiah *et al.*, 2023).

Tabel 4. Hasil Uji Titik Lebur Sediaan Lip Balm

Formulasi	Hasil Pengamatan hari ke-			
	7	14	21	28
0	50°C	50°C	50°C	51°C
I	50°C	50°C	51°C	50°C
II	50°C	50°C	50°C	51°C
III	50°C	51°C	50°C	51°C

Stabilitas

Pada penelitian ini, sediaan lip balm memenuhi syarat sediaan yang baik. Suatu sediaan dikatakan stabil apabila sediaan tersebut tetap berada dalam batas yang dapat diterima selama penyimpanan dan penggunaan serta sifat dan karakteristiknya sesuai dengan saat pembuatan sediaan (Tabel 5) (Ambari *et al.*, 2020).

Aktivitas Antioksidan Sediaan Lip Balm

Sampel diuji menggunakan spektrofotometri UV-Vis, untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari nilai IC₅₀ (Tabel 6).

Tabel 6. Nilai IC₅₀ Sediaan Lip Balm

Sampel	Nilai IC ₅₀ (mg/L)		Kategori Antioksidan
	Awal	Akhir	
F0	36,28	62,30	Kuat
F1	2,12	2,10	Sangat Kuat
F2	1,11	1,13	Sangat Kuat
F3	1,06	1,04	Sangat Kuat
Standar Asam Askorbat	0,00534	0,00523	Sangat Kuat

Melalui hasil penelitian yang didapatkan bahwasanya kandungan antioksidan dalam sediaan yang mengandung ekstrak daun kersen punya kandungan

Tabel 5. Hasil Uji Stabilitas Sediaan Lip Balm

Formulasi	Organoleptis	Hasil Pengamatan hari ke-			
		7	14	21	28
0	Warna	Merah muda	Merah muda	Merah muda	Merah muda
	Aroma	<i>Oleum jasmine</i>	<i>Oleum jasmine</i>	<i>Oleum jasmine</i>	<i>Oleum jasmine</i>
	Bentuk	Tidak ada pertumbuhan jamur/kapan			
I	Warna	coklat muda	coklat muda	coklat muda	coklat muda
	Aroma	<i>Oleum jasmine</i>	<i>Oleum jasmine</i>	<i>Oleum jasmine</i>	<i>Oleum jasmine</i>
	Bentuk	Tidak ada pertumbuhan jamur/kapan			
II	Warna	Coklat	Coklat	Coklat	Coklat
	Aroma	<i>Oleum jasmine</i>	<i>Oleum jasmine</i>	<i>Oleum jasmine</i>	<i>Oleum jasmine</i>
	Bentuk	Tidak ada pertumbuhan jamur/kapan			
III	Warna	Coklat tua	Coklat tua	Coklat tua	Coklat tua
	Aroma	<i>Oleum jasmine</i>	<i>Oleum jasmine</i>	<i>Oleum jasmine</i>	<i>Oleum jasmine</i>
	Bentuk	Tidak ada pertumbuhan jamur/kapan			

antioksidan yang sangat kuat. Pada F0 memiliki antioksidan awal 36,28 mg/L dan akhir 61,41 mg/L yang dapat disimpulkan F0 memiliki antioksidan kuat karena masih pada rentang nilai 50-100 mg/L. Hal tersebut dikarenakan pada F0 tidak memiliki kandungan ekstrak tetapi memiliki kandungan basis dengan konsentrasi tertentu, yang dianggap memiliki kandungan antioksidan. Berdasarkan penelitian Iflahah *et al.*, (2016) menyatakan bahwa pada sediaan *lip balm* yang mengandung basis oleum cacao dapat berpotensi memiliki kandungan antioksidan dalam konsentrasi tertentu. Pada FI (4%) memiliki kandungan antioksidan dengan nilai IC₅₀ awal sebesar 2,12 mg/L dan akhir 2,10 mg/L FII (6%) dengan nilai IC₅₀ awal sebesar 1,11 mg/L dan akhir 1,13 mg/L dan FIII (8%) dengan nilai awal IC₅₀ 1,06 mg/L dan akhir 1,04 mg/L yang dapat dikatakan bahwa formulasi yang ditambahkan ekstrak daun kersen mempunyai kategori antioksidan yang sangat kuat sebab memiliki nilai IC₅₀ rentang <50 mg/L. Hal tersebut bisa ditarik kesimpulan bahwasanya makin tinggi konsentrasi ekstrak daun kersen artinya makin kecil nilai IC₅₀ hingga aktivitas antioksidannya semakin kuat (Azzahra, 2024). Pada sampel pembandingan menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC₅₀ awal 0,00534 mg/L dan akhir 0,00523 mg/L yang menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan sampel pembandingan atau standar lebih kuat daripada sampel pengujian karena memiliki nilai IC₅₀ yang lebih rendah (Kusriani *et al.*, 2017).

Aktivitas Tabir Surya Sediaan Lip Balm

Pada penelitian ini didapatkan bahwa pada F0 memiliki nilai SPF 15,363 pada awal pengujian dan pada akhir pengujian memiliki 7,845 dan pada FI (4%) memiliki nilai SPF awal 45,174 dan akhir 33,072 pada FII (6%) memiliki nilai SPF awal 45,749 dan akhir 33,747 dan FIII (8%) memiliki nilai SPF awal 45,993 dan akhir 33,691 (Tabel 7). Hasil nilai SPF selama masa

penyimpanan memiliki nilai yang baik, sehingga dapat dikatakan memenuhi syarat karena dapat mempertahankan nilai SPF dalam kategori ultra. Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pada sediaan semi solid memiliki stabilitas penyimpanan pada suhu ruangan dapat mempertahankan nilai SPF pada sediaan (Smaoui *et al.*, 2017).

Tabel 7. Nilai SPF Sediaan Lip Balm

Formula	Awal	Akhir	Kategori Antioksidan
0	15,363	7,845	Maksimal
1	45,174	33,072	Ultra
2	45,749	33,747	Ultra
3	45,933	33,691	Ultra

Pada penelitian ini didapatkan semua formulasi yang mengandung zat aktif atau ekstrak daun kersen memiliki nilai SPF yang tinggi dan dapat dikategorikan proteksi ultra. Pada sediaan yang memiliki nilai SPF tertinggi adalah FIII dengan konsentrasi zat aktif 8% memiliki nilai SPF awal 45,993 dan akhir 33,691 dengan kategori proteksi ultra. Hal tersebut memperlihatkan bahwasanya banyaknya kandungan pada sediaan tiap konsentrasinya berbeda maka nilai yang dihasilkan juga berbeda, jikalau semakin rendah konsentrasi artinya nilai SPF menjadi semakin rendah, dan semakin tinggi konsentrasi bahan aktif maka semakin tinggi pula nilai SPFnya. Dengan demikian, tinggi rendah konsentrasi pada ekstrak atau zat aktif akan memengaruhi nilai SPF yang diperoleh (Cahyani *et al.*, 2024).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian Uji Aktivitas Dan Stabilitas Formulasi Sediaan *Lip balm* Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) sebagai Tabir Surya didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Sediaan *lip balm* ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) pada konsentrasi 0%, 4%, 6%, dan 8% menunjukkan stabilitas sediaan yang baik.
2. Sediaan *lip balm* daun kersen (*Muntingia calabura* L.) pada konsentrasi 0%, 4%, 6%, dan 8% menunjukkan aktivitas antioksidan. Sediaan yang mengandung ekstrak daun kersen dengan konsentrasi 4%, 6%, dan 8% mempunyai aktivitas antioksidan yang sangat kuat (nilai $IC_{50} < 50\text{mg/L}$). Selain itu aktivitas tabir surya sediaan *lip balm* daun kersen (*Muntingia calabura* L.) pada konsentrasi 4%, 6%, dan 8% memiliki nilai SPF yang dapat dikategorikan proteksi ultra. Konsentrasi aktivitas tabir surya yang paling tinggi dilihat pada nilai SPF yaitu pada konsentrasi 8%.

DAFTAR PUSTAKA

- Aidina, S. (2020) *Formula dan Aktivitas Antioksidan Sediaan Lip Balm yang diperkaya Ekstrak Daun Bidara (Ziziphus spina-christi L.)*, Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Ambari, Y. *et al.* (2020) 'Studi Formulasi Sediaan Lip Balm Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) dengan Variasi Beeswax', *Journal of Islamic Pharmacy*, 5(2), pp. 1–10.
- Aprilia, R.D., Purwantiningrum, H. and Tivani, I. (2023) 'Uji Sifat Fisik Dan Stabilitas Sediaan Lip Balm Dari Ekstrak Bekatul Padi (*Oryza sativa*)', *Doctoral dissertation, Politeknik Harapan Bersama*.
- Azalia, D. *et al.* (2023) 'Uji Kualitatif Senyawa Aktif Flavonoid Dan Terpenoid Pada Beberapa Jenis Tumbuhan Fabaceae Dan Apocynaceae Di Kawasan TNGPP Bodogol', *BIOMA: Jurnal Biologi Makassar*, 8(1), pp. 32–33.
- Azzahra, H.N. (2024) 'Formulasi Sediaan Lip Balm Menggunakan Ekstrak Anggur Laut (*Caulerpa racemosa* (Forsskål) J. Agardh) Sebagai Tabir Surya'.
- Cahyani, S., Rusydi Hashim, S.H. and Pramestyani, E.D. (2024) 'Formulasi Lip Balm dan Penetapan SPF (Sun Protection Factor) Ekstrak Daun Mangga', *Majalah Farmasetika*, 9(2), p. 140.
- Dayanti, E.W. *et al.* (2021) 'Efektivitas Kitosan Dari Limbah Kulit Udang Terhadap Angiogenesis dalam Penyembuhan Luka Eksisi pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan', *Media Kedokteran Hewan*, 32(2), p. 60.
- Dominica, D. *et al.* (2023) 'Formulasi Pelembab Bibir Alami Dari Sari Buah Jeruk Kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) Dan Ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa*)', *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(1), pp. 26–36.
- Draelos, Z.D. and Thaman, L.A. (2006) *Cosmetic Formulation of Skin Care Products*. New York: Taylor and Francis Group.
- Dutra, E.A. *et al.* (2004) 'Determination of sun protection factor (SPF) of sunscreens by ultraviolet spectrophotometry', *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas/Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 40(3), pp. 381–385.
- Hanum, C.F., Anastasia, D.S. and Desnita, R. (2021) 'Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lip Balm Avocado Sebagai Pelembab Bibir', *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 5(1), pp. 4–16.
- Hasanah, S.S. (2020) *Uji Aktivitas Antioksidan serta Penentuan Nilai SPF (Sun Protection Factor) pada Formula Lip Balm Bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa L.)*, Skripsi. Digital Repository Universitas Jaber.
- Iflahah, M.A., Puspawati, N.M. and Suaniti, N.M. (2016) 'Aktivitas Antioksidan Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.) Dalam Menurunkan Kadar 8-Hidroksi-2'-Deoksiguanosin', *Indonesian E-Journal of Applied Chemistry*, 4(2), pp. 113–119.
- Islamiah, N.F., Sukrasno and Simanullang, G. (2023) 'Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Lip Balm Minyak Bekatul (Rice Bran Oil)', *Media Farmasi Indonesia*, 18(2).
- Khaleeda, N. *et al.* (2022) 'In Vitro Anti-Diabetic Activities and UHPLC-ESI-MS/MS Profile of *Muntingia calabura* Leaves Extract', *Molecules*, 27, pp. 1–21.
- Kusriani, H., Marliani, L. and Apriliani, E. (2017) 'Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya dari Tongkol dan Rambut Jagung (*Zea mays* L.)', *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 4(1), p. 10.
- Muflihunna, A. and Mu'nisa, A. (2023) 'Analisis Antioksidan Terhadap Fotoprotektif Kulit Dari Beberapa Jenis Tanaman', 23(2018), p. 2023.
- Pambudi, D.B. *et al.* (2021) 'Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan Menggunakan Metode DPPH', *Prosiding University Research Colloquium*, pp. 979–985.
- Samodra, G., Alfathani, N.F. and Octaviani, P. (2023) 'Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kombinasi Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.)

- dan Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) dengan Metode DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl)', *Pharmakon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 20(1), pp. 19–26.
- Sari, R.M. (2021) 'Formulasi dan Uji Sifat Fisik Lip Balm Ekstrak Etanol Buah Strawberry (*Fragaria* sp.)', *Journal of Pharmacy Tiara Bunda*, 1(09), pp. 8–15.
- Smaoui, S. *et al.* (2017) 'Development and stability studies of sunscreen cream formulations containing three photo-protective filters', *Arabian Journal of Chemistry*, 10, pp. S1216–S1222.
- Supartiningsih, S. *et al.* (2021) 'Formulasi Sediaan Pembuatan Pelembab Bibir (Lip Balm) Menggunakan Sari Buah Pepaya (*Carica papaya* L.)', *Jurnal Farmanesia*, 8(2), pp. 107–112.
- Utama, V.K., Islam, D. and Sundary, N. (2023) 'Formulasi dan Evaluasi Sediaan Pelembab Bibir (Lip Balm) Menggunakan Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* L. Merr.)', *Jurnal Ilmu Kesehatan Abdurrab*, 1(3), pp. 5–6.
- Widjaya, S., Bodhi, W. and Yudistira, A. (2019) 'Skrining Fitokimia, Uji Aktivitas Antioksidan, dan Toksisitas dari Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan Metode 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) dan *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)', *Pharmakon*, 8(2), p. 315.
- Wijaya, L.R. and Safitri, C.I.N.H. (2020) 'Uji Aktivitas Formulasi Lip Balm dari Ekstrak Bekatul Padi (*Oryza sativa*) Sebagai Tabir Surya', *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek)*, 5, pp. 276–283.
- Wimpy, Harningsih, T. and Larassati, W. (2020) 'Uji Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* Linn) dan Ekstrak Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* Mill)', *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 6(2), pp. 231–239.
- Yadav, A. *et al.* (2020) 'Formulation and Evaluation of Herbal Lipbalm from Amaranth Leaf Colour Pigment', *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 8(6), pp. 653–662.
- Yuliatika, K. *et al.* (2023) 'Formulasi Sediaan Lip Balm Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Raja (*Musa paradisiaca sapientum*) Sebagai Antioksidan', *Pharmacia*, 2(3), pp. 145–161.