

Antioxidant Activity of *Lip Balm* Ethanol Extract Keji Beling Leaves (*Strobilanthes crispus* Blume) using The DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) Method

Aktivitas Antioksidan *Lip Balm* Ekstrak Etanol Daun Keji Beling (*Strobilanthes crispus* Blume) menggunakan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrihidrazil)

Sinta Nuraesa¹⁾, Susanti Susanti¹⁾, Ali Nofriyaldi¹⁾

¹Study Program of Pharmacy, Faculty of Health Science, Universitas Perjuangan Tasikmalaya, Tasikmalaya, Indonesia

*Corresponding author

E-mail: alinofriyaldi13@gmail.com

Article History:

Received: September 2, 2024; Revised: November 19, 2024; Accepted: November 28, 2024; Online: November 30, 2024

ABSTRACT

Keji beling leaves contained compounds that have the potential to act as moisturizers, namely flavonoids with catechins that function as high antioxidants in preventing free radicals. Keji beling leaf extract can be used as a preparation to overcome dry lips, namely as a moisturizer in the form of lip balm preparations. The purpose of this study was to formulate a lip balm from ethanol extract of keji beling leaves, and to determine the antioxidant activity. This research method included 70% ethanol extract of keji beling leaves with the maceration method and antioxidant activity, namely the DPPH method (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) with Vitamin C as a positive control (comparator). The results showed that formula 3 lip balm preparations with 70% ethanol extract of keji beling leaves had antioxidant activity with an IC₅₀ value of 3.12 ppm in the very strong category.

Keywords: Antioxidant, Keji Beling Leaves (*Strobilanthes crispus* Blume), DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), *Lip Balm*

ABSTRAK

Daun keji beling mengandung senyawa-senyawa yang berpotensi sebagai pelembab yaitu flavonoid dengan jenis katekin yang berfungsi sebagai antioksidan yang tinggi dalam mencegah radikal bebas. Ekstrak daun keji beling dapat dimanfaatkan menjadi bentuk sediaan untuk mengatasi bibir kering yaitu sebagai pelembab dalam bentuk sediaan *lip balm*. Tujuan dari penelitian ini untuk memformulasi *lip balm* ekstrak etanol daun keji beling dan mengevaluasi aktivitas antioksidannya. Metode penelitian ini meliputi ekstrak etanol 70% daun keji beling dengan metode maserasi dan aktivitas antioksidan yaitu metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrihidrazil) dengan vitamin C sebagai kontrol positif (pembanding). Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula 3 sediaan *lip balm* ekstrak etanol 70% daun keji beling memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ sebesar 3,12 ppm termasuk kategori sangat kuat.

Kata kunci: Antioksidan, Daun Keji Beling (*Strobilanthes crispus* Blume), DPPH (2,2-difenil-1-pikrihidrazil), *Lip Balm*

PENDAHULUAN

Bibir merupakan salah satu bagian kulit yang membutuhkan perlindungan agar kelembaban terjaga, untuk melindungi bibir dari pengaruh lingkungan yang berbahaya seperti, udara, terpapar sinar matahari, atau dingin yang berlebih yang menyebabkan kerusakan seperti kekeringan dan pecah-pecah pada bibir. Bibir dapat mengalami kelainan seperti pembengkakan kerusakan akibat sinar matahari, peradangan, dan perubahan warna bibir (Hidayah & Resti, 2022)

Bibir kering dan pecah-pecah adalah kondisi umum yang menyerang bibir, kerusakan sel keratin sinar matahari, dan dehidrasi. Sel keratin adalah sel yang

melindungi lapisan luar bibir. Paparan sinar matahari menyebabkan lapisan permukaan keratin pecah. Sel keratin yang pecah akan menjadi rusak. Sel yang rusak akan terjadi secara terus menerus sampai sel tersebut terkelupas dan tumbuh sel yang baru (Luthfia & Kurniawan, 2019). Perlu adanya penggunaan pelembab untuk mengatasi permasalahan bibir agar mencegah terjadinya kering, pecah-pecah, dan luka akibat radikal bebas.

Jenis tanaman yang digunakan sebagai pelembab adalah daun keji beling (*Strobilanthes crispus* Blume) mengandung senyawa flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan tinggi. Flavonoid juga mengobati beberapa penyakit seperti kanker, bakteri patogen, dan mempunyai kemampuan aktivitas antioksidan dalam mencegah

Cite this Nuraesa, S., Susanti, S. and Nofriyaldi, A. (2024) 'Antioxidant Activity of *Lip Balm* Ethanol Extract Keji Beling Leaves (*Strobilanthes crispus* Blume) using The DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) Method', *Berkala Ilmiah Kimia Farmasi*, 11(2), pp. 49 – 55. doi: 10.20473/bikfar.v11i2.62646.



Copyright: ©2024 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

terjadinya luka akibat radikal bebas (Arifin & Ibrahim, 2018).

Daun keji beling dikenal sebagai obat tradisional, digunakan sebagai antioksidan, pengobatan luka, dan antitumor (Sukma, 2023). Keji beling mengandung senyawa-senyawa seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, dan triterpenoid. Ekstrak etanol daun keji beling memiliki nilai IC_{50} sebesar 38,013 (Zaky *et al.*, 2022).

Lip balm merupakan kosmetik yang diformulasikan sebagai pelembab, diaplikasikan pada bibir untuk mencegah terjadinya kekeringan pada bibir dan melindungi bibir dari pengaruh lingkungan yang buruk. Tujuan dari penggunaan *lip balm* adalah untuk meningkatkan kelembaban bibir dan melindungi bibir dari pengaruh lingkungan yang berbahaya, mencegah bibir pecah-pecah dan rasa nyeri. Diperlukan antioksidan yang dapat menunda atau mencegah reaksi oksidasi akibat radikal bebas atau menghancurkan radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan sel (Ardini & Sumardilah, 2021).

Adapun kelebihan *lip balm* dapat melembabkan bibir dan mencerahkan bibir. Penggunaan *lip balm* tidak membedakan jenis kelamin baik untuk perempuan maupun laki-laki dapat menggunakannya (Kadu *et al.*, 2015).

Dari latar belakang tersebut, maka perlu dilakukannya penelitian untuk memformulasikan ekstrak daun keji beling sebagai antioksidan dalam pembuatan sediaan *lip balm*.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan adalah wadah *lip balm*, *rotary evaporator* (haocheng), *spektrofotometer* UV-VIS (metash), Mikropipet (joanlab), *mesh* 40, oven (memert), alat-alat gelas (*pyrex*), neraca analitik (sojikoyo), blender (miyako), *hotplate*, pH meter.

Bahan

Bahan yang digunakan adalah ekstrak daun keji beling, etanol 70%, DPPH, metanol *p.a.*, vitamin C, gliserin, nipagin, cera alba, lanolin, vaselin album, *oleum cacao*, aquades, *green tea oil*, HCl 2 N, pereaksi mayer, wagner, dragendroff, Magnesium, amil alkohol, $FeCl_3$ 1%, CH_3COOH , H_2SO_4 .

Prosedur Penelitian

Determinasi Tumbuhan

Determinasi tumbuhan dilakukan di laboratorium Taksonomi Jurusan Biologi FMIPA UNPAD.

Pembuatan Simplisia

Pada umumnya pembuatan simplisia melalui tahapan berikut: pengumpulan simplisia, sortasi basah, pencucian, pengeringan, sortasi kering, pengepakan, dan penyimpanan. Daun keji beling dikumpulkan, disortasi basah, dicuci dengan menggunakan air bersih dan air yang mengalir. Kemudian ditiriskan untuk menghilangkan sisa air yang tertinggal. Pengeringan dilakukan menggunakan metode paparan sinar matahari yang ditutupi dengan kain hitam untuk menghindari debu dan menghindari terurainya kandungan kimia. Setelah simplisia kering, disortasi untuk menghilangkan bagian-bagian yang kotor,

simplisia kering dihaluskan menggunakan blender, lalu diayak menggunakan *mesh* 40, disimpan dalam wadah tertutup rapat (Kariem & Maesaroh, 2022).

Ekstraksi

Metode maserasi adalah metode yang sederhana dan yang paling umum digunakan. Metode ekstraksi ini dilakukan dengan cara memasukan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam suatu wadah dan ditutup rapat pada suhu kamar. Keuntungan dari metode ini yaitu prosedur dan peralatannya sederhana, dapat menghindari resiko rusaknya senyawa-senyawa dalam tanaman yang bersifat termolabil (Susanty & Bachmid, 2016).

Ekstraksi menggunakan metode maserasi yaitu metode dingin. Serbuk daun keji beling ditimbang sebanyak 500 g, direndam dalam toples kaca dan direndam menggunakan etanol 70% dengan perbandingan 1:10. Serbuk simplisia daun keji beling dimaserasi selama 3 kali dengan 5 L pelarut selama 3x24 jam, hari pertama sebanyak 2 L, hari kedua 2 L, dan hari ketiga 1 L, dengan sesekali dilakukan pengadukan. Ekstrak cair yang diperoleh disaring dan dipisahkan ke dalam wadah baru. Ekstrak cair diuapkan dengan *rotary evaporator* suhu 40°C

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia terhadap serbuk dan ekstrak etanol daun keji beling dilakukan untuk mengidentifikasi berbagai senyawa bioaktif. Identifikasi senyawa alkaloid dilakukan berdasarkan metode yang dijelaskan oleh Dali *et al.* (2017). Senyawa flavonoid diidentifikasi menggunakan metode yang diadaptasi dari Fauzi *et al.* (2021). Selain itu, senyawa saponin juga diidentifikasi dengan mengacu pada prosedur Dali *et al.* (2017). Untuk senyawa tanin, identifikasi dilakukan mengikuti metode yang sama seperti yang digunakan untuk alkaloid oleh Dali *et al.* (2017). Terakhir, senyawa triterpenoid diidentifikasi menggunakan metode yang disarankan oleh Fauzi *et al.* (2021).

Formulasi Sediaan Lip Balm

Prosedur pembuatan sediaan *lip balm*: *oleum cacao*, cera alba, vaselin album, dan lanolin dimasukan ke dalam cawan porselin (massa 1) dileburkan di atas penangas air suhu 70°C diaduk sampai homogen. Kemudian di dalam mortir dimasukkan nipagin, gliserin, dan ekstrak daun keji beling (massa 2) lalu digerus homogen. Massa 2 ditambahkan ke dalam massa 1 yang telah dileburkan, diaduk hingga homogen. Kemudian dimasukkan ke dalam wadah *lip balm*, lalu dibiarkan pada suhu ruang sampai memadat. Formulasi sediaan lip balm dapat dilihat pada [Tabel 1](#).

Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan cara mengamati penampakan sediaan, seperti warna, bau, dan tekstur (Leana & Savitri, 2022).

Tabel 1. Formulasi sediaan *lip balm* ekstrak etanol daun keji beling

No	Bahan	Fungsi	Bobot %				Keterangan
			F0	F1	F2	F3	
1.	Ekstrak daun keji beling	Zat aktif	0	1	2	3	Zaky <i>et al.</i> , 2022
2.	Nipagin	Pengawet	1	1	1	1	Nurfitriyana <i>et al.</i> , 2023
3.	Lanolin	Emolien 15	15	15	15	15	Nurfitriyana <i>et al.</i> , 2023
4.	Gliserin	Humektan	10	10	10	10	Nurfitriyana <i>et al.</i> , 2023
5.	<i>Vaselin alba</i>	Pelembur	20	20	20	20	Nurfitriyana <i>et al.</i> , 2023
6.	<i>Cera alba</i>	<i>Stiffening agent</i>	30	30	30	30	Nurfitriyana <i>et al.</i> , 2023
7.	<i>Green tea</i>	Pewangi	2 tetes	2 tetes	2 tetes	2 tetes	Nurfitriyana <i>et al.</i> , 2023
8.	<i>Oleum cacao ad</i>	Basis	100	100	100	100	Nurfitriyana <i>et al.</i> , 2023

Uji Homogenitas

Masing-masing sediaan *lip balm* diuji homogenitasnya dengan cara mengoleskan sediaan pada kaca objek, lalu diamati partikel-partikel kasar dengan cara diraba. Sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak ada butiran-butiran kasar (Leana & Savitri, 2022).

Uji pH

Pemeriksaan pH sediaan *lip balm* dilakukan dengan menggunakan pH meter yang telah dikalibrasi dengan pH *buffer* standar netral pH 7 dan larutan *buffer* asam pH 4 hingga larutan menunjukkan pH tertentu. pH ideal untuk sediaan *lip balm* yaitu 4,0-8,0 (Leana & Savitri, 2022).

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan cara ditimbang sediaan *lip balm* sebanyak 1 g, diletakan di atas lempengan kaca, ditutup dengan menggunakan kaca pasangannya dan diberikan beban seberat 150 g di atas lempengan kaca tersebut, dibiarkan selama 1 menit. Diameter penyebaran *lip balm* diukur menggunakan penggaris dengan cara mengukur berbagai sisi dan dihitung rata-ratanya. Diameter yang memenuhi syarat uji berkisar 3-5 cm (Pawestri *et al.*, 2024).

Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan cara mengoleskan *lip balm* sebanyak 0,5 g di antara kedua kaca objek. Kedua kaca objek diletakan hingga menyatu bersama pemberat selama 5 menit, kaca objek dipasang pada saat alat dan beban diangkat dari kaca objek, beban seberat 80 g dilepaskan, dan waktunya dicatat hingga kedua kaca objek tersebut terlepas (Amalia *et al.*, 2021).

Uji Daya Oles

Uji daya oles dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan *lip balm* pada kulit punggung tangan sebanyak 5 kali, diamati jumlah yang menempel dengan 5 kali pengolesan. Sediaan *lip balm* dikategorikan mempunyai daya oles yang baik jika terlihat mengkilap dan merata (Amalia *et al.*, 2021).

Uji Titik Lebur

Uji titik lebur *lip balm* dilakukan dengan menimbang sediaan kurang lebih 1 g dalam cawan porselin. Lalu suhu oven diatur 50°C selama 15 menit, diamati sediaan meleleh atau tidak. Jika tidak meleleh, suhu dinaikan 1°C

setiap 15 menit, kemudian diamati suhu sediaan meleleh (Amalia *et al.*, 2021).

Uji Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan pada penelitian ini mengikuti penelitian Zaky (2022): larutan DPPH (2,2-difenil-1-pikrihidrazil) dengan konsentrasi 1000 ppm dibuat dengan melarutkan 50 mg DPPH dalam labu ukur 50 mL, kemudian ditambahkan metanol *p.a.* hingga batas kalibrasi dan dikocok hingga homogen. Selanjutnya, larutan stok DPPH 100 ppm disiapkan dengan mengambil 5 mL larutan DPPH 1000 ppm dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL, lalu ditambahkan metanol *p.a.* hingga tanda batas. Larutan DPPH 50 ppm dibuat dengan mengambil 5 mL larutan DPPH 100 ppm, dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL, dan ditambahkan metanol *p.a.* hingga tanda batas, kemudian dikocok hingga homogen.

Penentuan panjang gelombang maksimum DPPH dilakukan dengan mengukur serapan larutan DPPH 50 ppm. Sebanyak 2 mL larutan DPPH 50 ppm ditambahkan 2 mL metanol *p.a.* hingga tanda batas dan dikocok hingga homogen, lalu diukur absorbansinya pada panjang gelombang 400–800 nm menggunakan *spektrofotometer UV-VIS*.

Pada proses *operating time*, sebelum dilakukan uji aktivitas antioksidan, dilakukan persiapan sampel dengan melarutkan 100 mg sampel *lip balm* dalam 8 mL metanol *p.a.*, disentrifugasi, lalu dipisahkan antara filtrat dan endapan yang terbentuk. Filtrat dimasukkan ke dalam labu ukur 25 mL dan ditambahkan metanol *p.a.* hingga tanda batas untuk menghasilkan larutan sampel 5000 ppm.

Penentuan *operating time* dilakukan dengan mencampurkan 2 mL larutan sampel dengan 2 mL larutan DPPH 50 ppm, kemudian diukur pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh setiap 0, 5, 10, 15, 20, 25, dan 30 menit. Larutan pembanding vitamin C dibuat dengan melarutkan 50 mg vitamin C dalam labu ukur 50 mL, ditambahkan metanol *p.a.* hingga tanda batas, lalu dikocok hingga homogen untuk menghasilkan larutan baku 100 ppm. Larutan ini kemudian diencerkan untuk menghasilkan konsentrasi 2, 6, 10, 14, dan 18 ppm. *Operating time* dilakukan dengan mencampurkan 2 mL larutan vitamin C pada setiap konsentrasi dengan 2 mL metanol *p.a.* selama 10 menit.

Larutan stok 5000 ppm dari sediaan *lip balm* ekstrak etanol daun keji beling untuk F0, F1, F2, dan F3 dibuat dengan melarutkan 100 mg sediaan dalam metanol *p.a.*

hingga tanda batas dan dikocok hingga homogen. Selanjutnya, dilakukan pengenceran untuk menghasilkan konsentrasi 5, 10, 15, 20, dan 25 ppm. Larutan induk lip balm diambil sebanyak 0,05; 0,01; 0,015; 0,02; dan 0,025 mL, dimasukkan ke dalam labu ukur 5 mL, lalu ditambahkan metanol *p.a.* hingga tanda batas dan dikocok hingga homogen.

Pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan dengan mengambil masing-masing 2 mL larutan seri, kemudian dicampur dengan 2 mL larutan DPPH 50 ppm, dikocok hingga homogen, dan diinkubasi selama 10 menit. Serapan diukur menggunakan *spektrofotometer UV-VIS* pada panjang gelombang 516 nm. Nilai IC_{50} dihitung berdasarkan persamaan regresi linier antara persentase inhibisi dan konsentrasi larutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak kental yang diperoleh sebanyak 69,406 g nilai rendemen 13,8% (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa nilai rendemen yang dihasilkan telah memenuhi syarat.

Tabel 2. Hasil simplisia keji beling

Berat simplisia daun keji beling (g)	Berat ekstrak daun keji beling (g)	Hasil rendemen ekstrak (%)	Syarat rendemen (%)
500 g	69,406	13,8	>10

Hasil Skrining Fitokimia

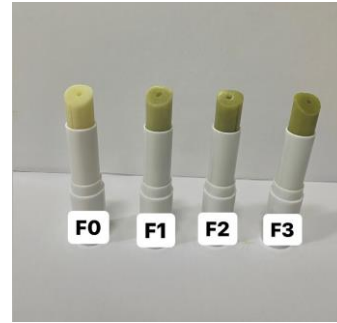
Hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil skrining fitokimia

Senyawa	Reagen	Hasil pengujian	Hasil
Alkaoid	Wagner	Endapan putih	Positif (+)
	dragendrof	Endapan coklat kemerahan	
Flavonoid	Mg + HCl 2N + Amil alkohol	Larutan orange	Positif (+)
Saponin	HCl 2 N	Terbentuk busa	Positif (+)
Tanin	FeCl ₃ 1%	Larutan kehitaman	Positif (+)
Triterpenoid	CH ₃ COOH H ₂ SO ₄	Larutan merah atau ungu	Positif (+)

Hasil Uji Organoleptik

Masing-masing sediaan *lip balm* diamati perubahan bau, bentuk, dan warna uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 4. Adapun hasil formulasi sediaan *lip balm* ekstrak etanol daun keji beling dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil formulasi sediaan *lip balm*

Tabel 4. Hasil uji organoleptik

Formula	Warna	Bau	Bentuk
F0	Kuning pucat	Khas	Semi solid
F1	Hijau muda	Khas	Semi solid
F2	Hijau muda	Khas	Semi solid
F3	Hijau tua	Khas	Semi solid

Keterangan:

F1: Konsentrasi ekstrak sebanyak 1%

F2: Konsentrasi ekstrak sebanyak 2%

F3: Konsentrasi ekstrak sebanyak 3%

Berdasarkan dari hasil pengamatan uji organoleptik sediaan *lip balm* dapat dilihat pada Gambar 1. Formula 0 mempunyai warna yang kuning pucat, formula 1 dan 2 warna hijau muda, dan formula 3 warna hijau tua.

Hasil Uji Homogenitas

Tabel 5 menunjukkan hasil pengujian homogenitas untuk seluruh sediaan *lip balm* ekstrak etanol daun keji beling. Sediaan menunjukkan homogenitas yang baik, tidak mengandung partikel kasar atau warna yang tidak merata pada kaca objek.

Tabel 5. Hasil uji homogenitas

Formula	Hasil	Standar
F0	Homogen	Tidak terdapat butiran kasar
F1	Homogen	Tidak terdapat butiran kasar
F2	Homogen	Tidak terdapat butiran kasar
F3	Homogen	Tidak terdapat butiran kasar

Hasil Uji pH

Hasil pengujian pH (Tabel 6) sediaan *lip balm* ekstrak etanol daun keji beling menunjukkan bahwa nilai pH memenuhi persyaratan untuk kulit bibir, yaitu 4,5–8,0. Nilai pH rendah menyebabkan iritasi pada kulit dan membuatnya kering (Wijaya & Safitri, 2020).

Tabel 6. Hasil uji pH

Formula	pH ± SD
F0	7,11±0,01
F1	6,77±0,00
F2	6,66±0,01
F3	6,54±0,00

Hasil Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk menentukan besar penyebaran produk *lip balm* saat diaplikasikan pada bibir. Daya sebar yang baik untuk sediaan *lip balm* adalah 3–5 cm (Pawestri *et al.*, 2024). Hasil pengujian daya sebar (Tabel 7) menunjukkan bahwa sediaan memenuhi persyaratan tersebut.

Tabel 7. Hasil uji daya sebar

Formula	Daya sebar (cm) ± SD
F0	3,1±0,0
F1	3,2±0,1
F2	3,3±0,1
F3	3,4±0,0

Hasil Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk melihat kemampuan *lip balm* melekat pada kulit bibir saat diaplikasikan (Pawestri *et al.*, 2024). Hasil pengujian daya lekat sediaan *lip balm* ekstrak etanol daun keji beling menunjukkan bahwa sediaan memenuhi persyaratan, dengan daya lekat lebih dari 4 detik (Salsabila *et al.*, 2022). Hasil uji daya lekat dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil uji daya lekat

Formula	Daya Lekat (detik)
F0	43,44 ± 0,1
F1	38,41 ± 0,1
F2	22,86 ± 0,1
F3	14,55 ± 0,2

Hasil Uji Daya Oles

Uji daya oles dilakukan untuk memastikan bahwa sediaan memiliki daya oles yang baik sehingga mudah diaplikasikan pada bibir (Limanda *et al.*, 2019). Hasil uji daya oles sediaan *lip balm* ekstrak etanol daun keji beling menunjukkan bahwa sediaan memiliki daya oles yang baik, karena ketika dioleskan pada punggung tangan terlihat mengkilap dan merata. Sediaan *lip balm* dikatakan baik jika dapat menempel pada kulit dan memberikan tampilan yang mengkilap serta merata (Amalia *et al.*, 2021). Hasil uji daya oles dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil uji daya oles

Formula	Daya Oles
F0	5 x pengolesan mengkilap dan merata
F1	5 x pengolesan mengkilap dan merata
F2	5 x pengolesan mengkilap dan merata
F3	5 x pengolesan mengkilap dan merata

Hasil Uji Titik Lebur

Uji titik lebur dilakukan untuk mengetahui ketahanan *lip balm* terhadap suhu penyimpanan. Hasil uji menunjukkan bahwa sediaan *lip balm* ekstrak etanol daun keji beling memiliki titik lebur sebesar 50°C. Hal ini disebabkan oleh penggunaan zat tambahan yang sama dalam formula 0, 1, 2, dan 3, sehingga tidak memengaruhi titik lebur. Sediaan *lip balm* dengan titik lebur yang baik berada pada rentang suhu 50–70°C (Amalia *et al.*, 2021). Hasil uji titik lebur dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil uji titik lebur

Formula	Titik Lebur (°C)
F0	50
F1	50
F2	50
F3	50

Hasil Uji Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun keji beling dan sediaan *lip balm* dilakukan dengan metode DPPH, karena metode ini sederhana, mudah diterapkan, cepat, dan membutuhkan sedikit sampel untuk evaluasi (Apriani & Pratiwi, 2021). Kemampuan ekstrak etanol daun keji beling dan pembanding vitamin C dapat dilihat dari penurunan intensitas warna ungu larutan DPPH yang telah ditambahkan dalam sampel dan zat pembanding. Berkurangnya intensitas warna larutan DPPH menunjukkan reaksi antara atom hidrogen yang dilepaskan oleh bahan uji dengan molekul radikal DPPH, menghasilkan senyawa 1,1-difenil-2-pikrihidrazil yang berwarna kuning. Semakin tinggi konsentrasi bahan uji, warna kuning yang dihasilkan akan semakin tinggi. Penurunan intensitas warna ungu larutan DPPH dapat dihitung secara kuantitatif dari penurunan serapan larutan. Semakin tinggi konsentrasi bahan uji, maka absorbansi yang dibaca akan semakin rendah, yang berarti aktivitas bahan uji dalam menangkal radikal DPPH semakin tinggi. Absorbansi yang diukur merupakan absorbansi sisa DPPH yang tidak bereaksi dengan larutan uji (Widyaningsih, 2010). Kandungan senyawa antioksidan yang berkhasiat sebagai antioksidan pada daun keji beling adalah senyawa-senyawa katekin yang termasuk golongan flavonoid (Nurraihana & Norfarzian, 2013).

Flavonoid merupakan kelompok senyawa polifenol terbesar di alam yang memiliki efek kardioprotektif atau antioksidan yang kuat (Fadhilah *et al.*, 2021). Katekin merupakan salah satu senyawa bioaktif dengan kerangka flavan-3-ol dan komponen utama yang memiliki sifat tidak berwarna, larut dalam air, serta memengaruhi rasa, warna, dan aroma. Senyawa kelompok katekin utama terdiri dari delapan jenis, antara lain: katekin, galokatekin, epigalokatekin, katekin galat, galokatekin galat, dan epigalokatekin. Senyawa katekin memiliki kemampuan dalam mencegah terjadinya kerusakan akibat radikal bebas dan merupakan antioksidan yang melimpah dan paling kuat, 200 kali lebih baik dari antioksidan lain seperti vitamin C dan E (Haveni *et al.*, 2019).

Panjang gelombang maksimum DPPH ditentukan untuk mengetahui daerah serapan yang dapat dihasilkan berupa nilai absorbansi dari larutan baku DPPH yang diukur menggunakan spektrofotometer UV-VIS (Sukmawati *et al.*, 2018). Berdasarkan data, hasil panjang gelombang maksimum yang diperoleh adalah 516 nm. Dengan demikian, panjang gelombang maksimum 516 nm digunakan untuk penentuan nilai IC₅₀ pada uji aktivitas antioksidan karena DPPH memberikan serapan yang kuat pada panjang gelombang maksimum.

Pengukuran *operating time* bertujuan untuk mengetahui waktu pengukuran suatu senyawa yang diperoleh saat absorbansi paling stabil. *Operating time* dilakukan dengan mengukur interval waktu pengukuran dengan absorbansi larutan (Suharyanto & Prima, 2020). Hasil dari waktu *operating time* dilakukan dari menit ke-0 sampai menit ke-35.

Senyawa pembanding yang digunakan pada penelitian ini adalah asam askorbat (vitamin C), senyawa antioksidan alami (Leo & Daulay, 2022). Nilai IC₅₀ vitamin C adalah 16,1 ppm.

Tabel 11. Hasil uji aktivitas antioksidan

Pengujian	Hasil IC ₅₀ (ppm)	Kategori
Vitamin C	16,1	Sangat kuat
F0	183,8	Lemah
F1	101,5	Sedang
F2	34,7	Sangat kuat
F3	3,1	Sangat kuat

Berdasarkan hasil uji aktivitas antioksidan (Tabel 11), nilai IC₅₀ F0 sebesar 183,8 ppm (antioksidan lemah), F1 sebesar 101,5 ppm (antioksidan sedang), F2 sebesar 34,7 ppm (antioksidan sangat kuat), dan F3 sebesar 3,1 ppm (antioksidan sangat kuat).

KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun keji beling (*Strobilanthes crispus* Blume) dapat diformulasikan menjadi sediaan lip balm yang memenuhi mutu uji sediaan. Sediaan lip balm ekstrak etanol daun keji beling memiliki karakter fisik seperti, warna hijau, bau khas ekstrak, bentuk semi solid, dan memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit. Sediaan lip balm ekstrak etanol daun keji beling menunjukkan aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ yakni formula 0 sebesar 183,8 ppm (kategori lemah), formula 1 sebesar 101,5 ppm (kategori sedang), formula 2 sebesar 34,7 ppm, dan formula 3 sebesar 3,1 ppm (kategori sangat kuat).

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, I., Prabandari, S. and Susiyarti (2021) 'Formulasi dan Uji Sifat Fisik Lip Balm Ekstrak Etanol Buah Strawberry (*Fragaria sp.*)', *Politeknik Harapan Bersama*, 09, pp. 3. Doctoral dissertation.
- Apriani, S. and Pratiwi, F. D. (2021) 'Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) menggunakan Metode DPPH (2,2 Diphenyl-1-1-Picrylhydrazyl)', *Jurnal Ilmiah Kohesi*, 5(3), pp. 83–89. Retrieved from <https://kohesi.sciencemakarioz.org>.
- Ardini, D. and Sumardilah, S. D. (2021) 'Effects of Aloe vera Extract Lip Balm as Lip Moisturizer', *Jurnal Kesehatan Metro Sali Walwali*, 14(1), pp. 10–18. doi: 10.26630/jkm.v13i1.2677.
- Arifin, B. and Ibrahim, S. (2018) 'Struktur, Bioaktivitas dan Antioksidan Flavonoid', *Jurnal Zarah*, 6(1), pp. 21–29. doi: 10.31629/zarah.v6i1.313.
- Dali, A., Haeruddin, H., Miranda, W. O. Y. and Dali, N. (2017) 'Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Pecah Beling (*Strobilanthes crispus*)', *Al-Kimia*, 5(2), pp. 145–153. doi: 10.24252/al-kimia.v5i2.3642.

- Fadhilah, Z. H., Perdana, F. and Syamsudin, R. A. M. R. (2021) 'Telah Kandungan Senyawa Katekin dan Epigallocatechin Gallate (EGCG) sebagai Antioksidan pada Berbagai Jenis Teh', *Jurnal Pharmascience*, 8(1), pp. 31. doi: 10.20527/jps.v8i1.9122.

- Fauzi, N. M., Santoso, J. & Riyanta, A.B. (2021) 'Uji kualitatif dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanolik buah maja (*Aegle marmelos* (L.) Corrêa) dengan metode DPPH', *Jurnal Riset Farmasi*, 1(1), pp. 1–8. doi: 10.29313/jrf.v1i1.25.

- Haveni, D., Mastura and Sari, R. P. (2019) 'Ekstrak Etanol Bunga Kertas (*Bougainvillea Pink*) sebagai Antioksidan dengan Menggunakan Metode DPPH', *CHEMICA: Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*, 2(1), pp. 1–7. Retrieved from <https://ejournalunsam.id/index.php/katalis/article/view/1826>.

- Hidayah, F. and Resti Erwiyani, A. (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), pp. 179–183. doi: 10.35473/prohealth.v4i1.1553.

- Kadu, M., Vishwasrao, S. & Singh, S. (2015) 'Review Article on Natural Lip Balm', *International Journal of Research in Cosmetic Science*, 5(1), pp. 1–7. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/301204451>.

- Kariem, V. E. & Maesaroh, I. (2022) 'Standarisasi Mutu Simplisia Jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) dengan Pengeringan Sinar Matahari dan Oven', *HERBALPHARMA: Journal of Herbal Pharmacological*, 4(1), pp. 1–10. doi: 10.55093/herbalpharma.v4i1.178.

- Leana, E.E. & Salvitri, I. (2022) 'Sediaan lip balm ekstrak etanol daun bayam merah (*Amaranthus tricolor*) dengan essences bunga mawar', *XII*, 8.5.2017, pp. 71–79. Retrieved from www.algung-us.com

- Leo, R. & Daulay, A. S. (2022) 'Penentuan kadar vitamin C pada minuman bervitamin yang disimpan pada berbagai waktu dengan metode spektrofotometri UV', *Journal of Health and Medical Science*, 1(2), pp. 105–115. Retrieved from <https://pusdikral-publishing.com/index.php/jkes/home>

- Limanda, D., Anastasia, S. D. & Desnita, R. (2019) 'Formulasi dan evaluasi stabilitas fisik sediaan lip balm minyak almond (*Prunus amygdalus dulcis*)', *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 4(1), pp. 1–9.

- Luthfia, F. & Kurniawan, T.D. (2019) 'Pembuatan edible film bah kolang-kaling (*Arenga pinatta*) yang dipengaruhi jenis lilin lebah (*beeswax*) terhadap karakteristik edible film', *Doctoral Dissertation Akademi Farmasi Putera Indonesia Malang*, pp. 7–32.
- Nurfitriyana, N., Yulikasari, D., Fatria, I. R. & Hardiyati, I. (2023) 'Formulasi sediaan lip balm ekstrak daun tin (*Ficus carica* L.) dan ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L. Lam.)', *ISTA Online Technology Journal*, 4(1), pp. 54–68. doi: 10.62702/ion.v4i1.77.
- Nurraihana & Norfarzian (2013) 'Ulasan mini sifat fitokimia, farmakologi dan toksikologi dari', 20(5), pp. 2045–2056.
- Pawestri, A., Yamlean, P.V. & Sumantri, S. (2024) 'Uji stabilitas fisik sediaan pelembab bibir (*lip balm*) ekstrak etanol buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.)', *Jurnal Pharmedcon*, 13(1), pp. 434–447. doi: 10.35799/phal.13.2024.49321.
- Salsabila, A. S., Dewi, I.K. & Atikah, N. (2022) 'Evaluasi mutu fisik sediaan *lip balm* kombinasi ekstrak kayu secang (*Caesalpinias sappan* L.) dan madu (*Mel depuratum*)', *Borobudur Pharmacy Review*, 2(2), pp. 50–54. doi: 10.31603/bphr.v2i2.7322.
- Suharyanto, S. & Prima, D.A.I.N. (2020) 'Penetapan kadar flavonoid total pada jus daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) yang berpotensi sebagai hepatoprotektor dengan metode spektrofotometri UV-Vis', *Cendekia Journal of Pharmacy*, 4(2), pp. 110–119. doi: 10.31596/cjp.v4i2.89.
- Sukma, N.W.P.S. & Yowani, S.C. (2023) 'Literature review: formulasi obat kumur pencegah infeksi rongga mulut berbasis nanopartikel perak ekstrak daun keji beling', *Prosiding Workshop dan Seminar Nasional Farmasi*, 1, pp. 101–115. doi: 10.24843/wsnf.2022.v01.i01.p08.
- Sukmawati, Sudewi, S. & Pontoh, J. (2018) 'Optimasi dan validasi metode analisis dalam penentuan kandungan total flavonoid pada ekstrak daun gedi hijau (*Abelmoschus manihot* L.) yang diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis', *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 7(3), pp. 32–41. doi: 10.35799/pha.7.2018.20117.
- Susanty, S. & Bachmid, F. (2016) 'Perbandingan metode ekstraksi maserasi dan refluks terhadap kadar fenolik dari ekstrak tongkol jagung (*Zea mays* L.)', *Jurnal Konversi*, 5(2), pp. 87. doi: 10.24853/konversi.5.2.87-92.
- Widyaningsih, W. (2010) 'Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun dewa (*Gynura procumbens*) dengan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil)', *Prosiding Seminar Nasional Kosmetikal Allami*, pp. 109–115.
- Wijaya, Li R. & 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.
- Zaky, M., Pratiwi, D. & Mianah, M. (2022) 'Formulasi dan uji aktivitas antioksidan lotion ekstrak etanol 70% daun keji beling (*Strobilanthes crispus* L.) dengan metode DPPH', *Jurnal Farmagazine*, 9(1), pp. 10–19. doi: 10.47653/farm.v9i1.594.