**Journal of Innovative and Creativity**
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
**ISSN** 2962-570X **(Printed)**
6 (1) 2026, Page: 12398-12410

# Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan *Lip Balm* Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dengan Metode DPPH

**Nur Jannah[1], Bangkit Riska Permata[2], Kharisma Jayak Pratama[3]**

**[1, 2,3] Universitas Duta Bangsa Surakarta**

Corresponding Author: Nur Jannah, Bangkit Riska Permata, Kharisma Jayak Pratama
e-mail: nurjannahhsb121@gmail.com

Published: Februari, 2026

## ABSTRACT

*The lips are one of the facial areas that are prone to dryness and damage due to environmental exposure and free radicals. Therefore, the use of lip balm containing natural antioxidants is needed to protect and maintain lip health. Pandan wangi leaves (Pandanus amaryllifolius Roxb.) are known to contain bioactive compounds such as flavonoids, tannins, alkaloids, and saponins which have antioxidant potential. This study aimed to formulate a lip balm containing ethanolic extract of pandan wangi leaves and to evaluate its antioxidant activity using the DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) method. Pandan wangi leaves were extracted using 70% ethanol by maceration. The obtained extract was subjected to standardization, phytochemical screening, and antioxidant activity testing. Furthermore, the extract was formulated into lip balm preparations with extract concentrations of 1%, 3%, and 5%. The resulting lip balm formulations were evaluated for their physical quality, including organoleptic properties, homogeneity, pH, spreadability, and adhesion. The antioxidant activity of the lip balm preparations was determined using the DPPH method and compared with a commercial lip balm as a reference. showed that the ethanol extract of pandan wangi leaves exhibited very strong antioxidant activity with an $IC_{50}$ value of 7.87 ppm. All lip balm formulations met the requirements for good physical quality.*

**Keywords:** *Antioxidant Activity, DPPH, $IC_{50}$, Lip Balm, Pandan Wangi*

© The Author(s). 2026 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

## PENDAHULUAN

Bibir merupakan salah satu bagian pada wajah yang penampilannya mempengaruhi persepsi estetik wajah. Kulit bibir tidak memiliki folikel rambut dan tidak ada kelenjar keringat yang berfungsi untuk melindungi bibir dari lingkungan luar. Akibat dari fungsi perlindungan bibir yang buruk, bibir bisa menjadi sangat rentan terhadap pengaruh lingkungan serta produk perawatan kesehatan, kosmetik dan produk lainnya yang dapat menyebabkan kerusakan kulit yaitu bibir menjadi pecah-pecah, kering, dan warna yang kusam (Mefira *et al*., 2024). Bibir kering dan pecah-pecah merupakan salah satu masalah yang sederhana, akan tetapi jika sudah pernah merasakan bagaimana bibir pecah-pecah, masalah ini menyebabkan iritasi dan menimbulkan rasa sakit terutama saat makan. Bibir yang pecah juga bisa mengalami peradangan dan menimbulkan luka goresan (Wulandari *et al*., 2023).

Kosmetik adalah sediaan yang digunakan pada bagian luar tubuh manusia untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan, dan memelihara tubuh pada kondisi baik. Bibir termasuk salah satu bagian wajah yang mempengaruhi penampilan wajah. Bibir sangat rentan terhadap pengaruh lingkungan serta produk perawatan serta kosmetik yang dapat menyebabkan kerusakan kulit bibir. Produk kosmetik dapat meningkatkan kesehatan dan penampilan apabila digunakan selama waktu tertentu, hal inilah yang menyebabkan kosmetika sangat esensial bagi masyarakat. Sediaan yang sering digunakan oleh masyarakat untuk merawat bibir adalah *lip balm* (Putridhika *et al*., 2022).

*Lip balm* merupakan sediaan kosmetik dengan komponen utama seperti lilin, lemak dan minyak dan ekstrak alami dengan tujuan untuk mencegah terjadinya kekeringan pada bibir dan melindungi pengaruh buruk lingkungan pada bibir. *Lip balm* juga memerlukan tambahan antioksidan untuk melindungi bibir dari sinar matahari yang dapat menyebabkan pigmentasi pada bibir. Selain sebagai pelembab, *lip balm* juga dapat menghidrasi kulit, hidrasi kulit dapat membantu absorpsi perkutan yang dapat bertindak sebagai *barrier* sehingga meningkatkan hidrasi (Sholehah *et al*., 2022). Pengaruh yang terjadi bila bibir terpapar sinar matahari dalam jangka waktu yang lama dapat mengakibatkan hiperpigmentasi. Kulit bibir memerlukan antioksidan untuk melindungi dari paparan polusi dan sinar matahari yang menyebabkan radikal bebas (Yuliatika *et al*., 2023). Antioksidan dalam *lip balm* dapat membantu melindungi bibir dari efek radikal bebas seperti polusi dan sinar matahari berlebih. Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dapat menyerap atau menetralkan radikal bebas sehingga mampu mencegah penyakit-penyakit degeneratif seperti kardiovaskuler, karsinogenesis, dan penyakit lainnya. Antioksidan adalah senyawa yang menghambat radikal bebas, sehingga mencegah terjadinya penggelapan kulit bibir (Yuliatika *et al*., 2023).

Salah satu tanaman obat yang dapat digunakan sebagai *lip balm* adalah daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.). Tanaman ini umum digunakan sebagai pewarna dan pewangi makanan, mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, tannin, alkaloid, dan saponin yang berpotensi memberikan manfaat kesehatan (Halliwell & Whitelman, 2021). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Hashary *et al*., 2023) bahwa ekstrak etanol 70% dari daun pandan memiliki nilai $IC_{50}$ sebesar 27,65 ppm yang menandakan aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian terkait uji aktivitas antioksidan pada sediaan *lip balm* ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.).

# METODE

## Alat dan Bahan

*Water bath*, *rotary evaporator*, blender (*Philipe*), kertas saring, timbangan analitik (*fujitsu*), mortir dan stamper, gelas ukur (*pyrex*), gelas beaker (*pyrex*), tabung reaksi (*iwaki*), cawan porselen, sendok tanduk, pH meter (*Hanna*), batang pengaduk, spektrometer UV-Vis (*faithful*), kuvet, *moisture balance* (*Ohaus*), wadah *Lip balm*.

Etanol 70%, ekstrak daun pandan wangi, *adeps lanae*, *cera alba*, cetil alkohol, nipasol, gliseril, paraffin cair, HCl (Asama Klorida), pereaksi *dragendroff*, DPPH, methanpl, serbuk Mg (Magnesium), $CH_3COOH$ (Asam asetat), $H_2SO_4$ (Asam sulfat).

## Standarisasi Simplisia dan Ekstrak

### Uji Organoleptis

Pengujian organoleptik yaitu menggunakan panca indra untuk melakukan analisa yaitu warna, bentuk, rasa dan bau (Handoyo dan Pranoto, 2020).

### Uji Susut Pengeringan

Timbang simplisia dan ekstrak sebanyak 2 g diukur dengan alat *moisture balance* dengan suhu $105^0$C selama 10 menit, setelah itu alat akan menghasilkan nilai susut pengeringan (Cahyaningum *et al*., 2024).

### Uji Kadar Air

Timbang 2 g simplisia dan ekstrak dan masukkan ke lempeng logam, lalu ratakan, penetapan kadar air menggunakan alat *moisture balance*. Nyalakan alat pada suhu 105C. Tunggu sampai perangkat berbunyi yang menunjukkan bahwa analisis telah selesai (Wibowo *et al*., 2016).

### Uji Kadar Abu

Simplisia dan ekstrak ditimbang sebanyak 2 g masukkan kedalam kurs yang sebelumnya sudah dipanaskan, perlahan lahan naikkan suhu hingga 600°C hingga menjadi abu. Keluarkan abu dan masukkan kedalam desikator hingga dingin (Wibowo *et al*., 2016).

**Uji Bebas Etanol**

1 mL ekstrak kental ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 2 tetes asam sulfat dan 2 tetes asam asetat kemudian dipanaskan. Ekstrak dikatakan bebas etanol bila tidak ada bau ester (Jamila *et al*., 2022).

**Skrining Fitokimia**

**Uji Alkaloid**

Sebanyak 2 ml ekstrak ditambahkan 2 ml H2 SO4, beberapa tetes kloroform ammonia dan kloroform kocok hingga terbentuk dua lapisan. Pipet lapisan bawah pindahkan kedalam 3 tabung reaksi. Pada tabung pertama tambahkan 1 tetes pereaksi *mayer*, hasil positif ditandai dengan adanya endapan berwarna putih kekuningan. Pada tabung kedua ditambahkan 1 tetes pereaksi *dragendorff*, hasil positif ditandai dengan terbentuknya endapan jingga-merah. Pada tabung ketiga ditambahkan 1 tetes pereaksi *wagner*, hasil positif ditandai dengan terbentuknya endapan coklat (Kiyato *et al*., 2022).

**Uji Steroid dan Terpenoid**

Sebanyak 2 mL ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian tambahkan 1 tetes asam asetat anhidrat dan 2 tetes asam sulfat pekat. Jika terbentuk warna ungu atau jingga, menunjukkan adanya steroid dan terpenoid.

**Uji Flavonoid**

Sampel 2 mL dimasukkan kedalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan 5 tetes etanol, kemudian dikocok hingga homogen. Setelah itu, ditambahkan 0,2 mg serbuk Mg dan 5 tetes HCl pekat. Jika menghasilkan warna kuning, merah dan jingga menunjukkan adanya senyawa flavonoid.

**Uji Saponin**

Sampel 2 mL ditambahka 2 mL air panas, didinginkan, dikocok sampai muncul busa, diamkan selama 2 menit, kemudian tambahkan 1 tetes HCl 2 N, dikocok lagi hingga terbentuk busa yang konstan selama 10 menit.

**Uji Tanin**

Sampel ekstrak 2 mL dimasukkan kedalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan 3 tetes $FeCl_3$ 1 %. Jika menghasilkan warna biru tua atau hitam kehijauan menunjukkan adanya tanin.

**Formulasi Sediaan *Lip Balm***

**Tabel 1. Formulasi Sediaan *Lip Balm***

| No | Nama Bahan | Formulasi *Lip balm* (g) | | | | Fungsi |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | F0 | F1 | F2 | F3 | |
| 1 | Ekstrak Daun Pandan Wangi | 0 g | 0,5 g | 1,5 g | 2,5 g | Zat aktif |
| 2 | Adeps Lanae | 5,25 g | 5,25 g | 5,25 g | 5,25 g | Basis |
| 3 | Cera Alba | 8 g | 8 g | 8 g | 8 g | Basis |
| 4 | Cetil Alkohol | 4 g | 4 g | 4 g | 4 g | Basis |
| 5 | Nipasol | 0,01 g | 0,01 g | 0,01 g | 0,01 g | Pengawet |
| 6 | Gliserin | 2,5 g | 2,5 g | 2,5 g | 2,5 g | Humektan |
| 7 | Parafin Cair ad | 50 g | 50 g | 50 g | 50 g | Emolien |

Pertama timbang semua bahan lalu *cera alba* dimasukkan ke dalam cawan penguap, di lebur di atas *waterbath* kemudian ditambahkan cetil alkohol dan adeps lanae, setelah basis mencair lalu pindahkan pada lumping, masukan parafin cair, gliseril kedalam basis sampai tercampur homogen, lalu masukan nipasol kedalam lelehan basis sambil terus diaduk dan terakhir masukkan ekstrak daun pandan. Setelah semuanya sudah teraduk hingga homogen lalu masukkan dalam wadah pencetakan *lip*

*balm* (pot kosong) yang telah disiapkan. Sediaan *lip balm* kemudian diuji sifat fisik sediaan (Yusuf, 2019).

**Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH**

**Pembuatan Larutan Blanko DPPH 50 ppm**

Serbuk DPPH ditimbang sebanyak 5 mg, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL dan ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas dilabu ukur, lalu dihomogenkan dan diperoleh konsentrasi 50 ppm (Asrini *et al*., 2025).

**Penentuan Panjang Gelombang Maksimum**

Larutan DPPH dengan konsentrasi 50 ppm dipipet sebanyak 4 mL dimasukkan kedalam kuvet dan diukur absorbansinya dengan spektrofotometri UV-Vis menggunakan rentang panjang gelombang 400-800 nm (Asrini *et al*., 2025).

**Pengukuran *Operating Time***

Pengukuran *operating time* larutan DPPH dengan konsentrasi 50 ppm sebanyak 4 mL, Larutan dibaca absorbansinya pada panjang gelombang maksimum setiap 5 menit selama 60 menit sampai diperoleh absorbansi yang stabil (Putridhika *et al*., 2022).

**Pengukuran Larutan Induk Ekstrak dan Sediaan *Lip Balm* 50 ppm**

Ekstrak dan sediaan *lip balm* daun pandan wangi ditimbang 2,5 mg, kemudian dilarutkan dengan methanol p.a, dimasukkan dalam labu takar 50 mL ditepatkan sampai tanda batas sehingga diperoleh konsentrasi 50 ppm. Larutan induk ekstrak dan sediaan *lip balm* daun pandan wangi 50 ppm dipipet sebanyak 1 mL, 2 mL, 3 mL, 4 mL, 5 mL kemudian dimasukkan ke labu ukur 10 mL ditambahkan methanol p.a sampai tanda batas 10 mL sehingga didapat larutan uji ekstrak daun pandan wangi dengan konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, 25 ppm (Supringum & Jubaidah, 2019). Kemudian masing-masing diambil 2 mL ditambahkan dengan larutan DPPH 50 ppm sebanyak 1 mL, diamkan pada suhu $37^0$C ditempat yang gelap selama 30 menit. kemudian diukur dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum yang telah ditentukan (Putridhika *et al*., 2022).

**Evaluasi Sediaan *Lip Balm***

**Uji Organoleptis**

Melakukan pengamatan dengan menggunakan panca indera meliputi bau, warna, dan konsistensi sediaan (Sholehah *et al*., 2022).

**Uji Homogenitas**

Sebanyak 0,5 g *lip balm* ditempatkan di atas permukaan kaca objek. Sediaan yang baik harus homogen dan tanpa adanya butir-butir kasar (Lindra *et al*., 2025).

**Uji pH**

Sediaan sebanyak 1 g dileburkan dengan 100 mL air suling. Elektroda dicelupkan dalam larutan dan dilihat nilai pH pada pH meter. Sediaan dikatakan baik jika memiliki rentang pH 4,0-6,5 agar aman serta tidak menyebabkan iritasi pada bibir (Putridhika *et al*., 2022).

**Uji Daya Sebar**

Sediaan diletakkan pada kaca kemudian tutup dengan kaca lain kemudian didiamkan 1 menit dan diukur diameter penyebaran dengan penambahan beban (Putridhika *et al*., 2022).

**Uji Daya Lekat**

Sebanyak 250 mg sediaan *lip balm* dan meletakkan di atas *object glass*, kemudian ditempatkan beban 50 g di atas *object glass* selama 5 menit. Selanjutnya *object glass* dipasangkan ke alat uji lekat dan waktu yang dibutuhkan hingga *object glass* terlepas dicatat (Lindra *et al*., 2025).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Preparasi Sampel

**Tabel 2. % Rendemen Simplisia Daun Pandan Wangi**

| Berat Basah (kg) | Berat Kering (kg) | % Rendemen |
|---|---|---|
| 5,6 kg | 1,4 kg | 24,8% |

Berdasarkan hasil rendemen simplisia yang telah diperoleh dari penimbangan berat basah daun pandan wangi 5,6 kg dan berat kering daun pandan adalah 1,4 kg. Dari hasil data di atas di peroleh persentase % rendemen simplisia yaitu 24,8%. Sudah sesuai dengan syarat umum rendemen suatu bahan yaitu >10%.

### Uji Organoleptik Simplisia

**Tabel 3. Hasil Uji Organopeltik Simplisia Daun Pandan Wangi**

| Uji Organoleptis | Hasil |
|---|---|
| Warna | Hijau |
| Aroma | Khas seperti jamu |
| Bentuk | serbuk |

Berdasarkan hasil uji organoleptis simplisia dengan pemeriksaan dengan panca indera diperoleh hasil simplisia daun pandan berbentuk serbuk, bau khas seperti jamu, dan memiliki warna hijau.

### Uji Susut Pengeringan Simplisia

**Tabel 4. Uji Susut Pengeringan Simplisia Daun Pandan Wangi**

| Replikasi | Susut Pengeringan (%) | Syarat | Keterangan |
|---|---|---|---|
| 1 | 8,37% | <10% | Memenuhi syarat (Farmakope Herbal Tahun 2017) |
| 2 | 7,79% | | |
| 3 | 9,47% | | |
| Rata-rata | 8,55% | | |

Berdasarkan Hasil uji susut pengeringan dari simplisia daun pandan wangi adalah 8,55%. Susut pengeringan yang tinggi akan menunjukkan bahwa pengeringan yang dilakukan tidak optimal dan menyebabkan kerusakan senyawa aktif dalam simplisia dan mempengaruhi kualitas simplisia tersebut (Fikayuniar *et al*., 2023).

### Uji Kadar Air Simplisia

**Tabel 5. Uji Kadar Air Simplisia Daun Pandan Wangi**

| Replikasi | Kadar Air (%) | Syarat | Keterangan |
|---|---|---|---|
| 1 | 8,28% | <10% | Memenuhi Syarat (Farmakope Herbal Tahun 2017) |
| 2 | 7,75% | | |
| 3 | 9,43% | | |
| Rata-rata | 8,49% | | |

Berdasarkan hasil pada tabel hasil diatas menunjukkan bahwa uji kadar air pada simplisia adalah 8,49%. Dari hasil tersebut menyatakan bahwa uji kadar air pada simplisia telah memenuhi persyaratan yaitu tidak kurang dari 10%.

### Uji Kadar Abu Simplisia

**Tabel 6. Uji Kadar Abu Simplisia Daun Pandan Wangi**

| Replikasi | Kadar Abu (%) | Syarat | Keterangan |
|---|---|---|---|
| 1 | 6,65% | <9% | Memenuhi Syarat (Farmakope Herbal Tahun 2017) |
| 2 | 5,68% | | |
| 3 | 8,16% | | |
| Rata-rata | 6,83% | | |

Berdasarkan pada tabel diatas menunjukkan bahwa hasil uji kadar abu pada simplisia adalah 6,83% yang menyatakan bahwa kadar abu pada simplisia daun pandan wangi sudah memenuhi persyaratan yaitu tidak lebih dari 9%.

**Pembuatan Ekstrak Daun Pandan Wangi**

**Tabel 7. % Rendemen Ekstrak Daun Pandan Wangi**

| Berat Serbuk (kg) | Berat Ekstrak (g) | % Rendemen |
|---|---|---|
| 1 kg | 189,5 g | 18,9% |

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh % rendemen sebesar 18,9% yang menunjukkan bahwa sudah sesuai standar rendemen ekstrak yaitu tidak kurang dari 17,8%.

**Uji Organoleptis Ekstrak**

**Tabel 8. Uji Organoleptis Ekstrak Daun Pandan Wangi**

| Uji Organoleptis | Hasil |
|---|---|
| Warna | Hijau Kehitaman |
| Aroma | Khas Ekstrak |
| Bentuk | Kental |

Berdasarkan hasil uji organoleptis ekstrak dengan pemeriksaan dengan panca indera diperoleh hasil ekstrak daun pandan wangi berbentuk kental, bau khas ekstrak, dan memiliki warna hijau kehitaman.

**Uji Susut Pengeringan Ekstrak**

**Tabel 9. Uji Susut Pengeringan Ekstrak Daun Pandan Wangi**

| Replikasi | Susut Pengeringan (%) | Syarat | Keterangan |
|---|---|---|---|
| 1 | 0,89% | <10% | Memenuhi Syarat (Farmakope Herbal Tahun 2017) |
| 2 | 2,28% | | |
| 3 | 2,94% | | |
| Rata-rata | 2,05% | | |

Hasil uji susut pengeringan dari ekstrak daun pandan wangi adalah 2,05%. Susut pengeringan yang tinggi akan menunjukkan bahwa pengeringan yang dilakukan tidak optimal dan menyebabkan kerusakan senyawa aktif dalam ekstrak dan mempengaruhi kualitas ekstrak tersebut (Fikayuniar *et al.*, 2023)

**Uji Kadar Air Esktrak**

**Tabel 10. Uji Kadar Air Ekstrak Daun Pandan Wangi**

| Replikasi | Kadar Air (%) | Syarat | Keterangan |
|---|---|---|---|
| 1 | 0,85% | <10% | Memenuhi Syarat (Farmakope Herbal Tahun 2017) |
| 2 | 2,28% | | |
| 3 | 2,89% | | |
| Rata-rata | 2,01% | | |

Berdasarkan hasil pada tabel diatas menunjukkan bahwa uji kadar air pada ekstrak adalah 2,01%. Dari hasil tersebut menyatakan bahwa uji kadar air pada ekstrak telah memenuhi persyaratan yaitu tidak kurang dari 10%.

**Uji Kadar Abu Ekstrak**

**Tabel 11. Uji Kadar Abu Ekstrak Daun Pandan Wangi**

| Replikasi | Kadar Abu (%) | Syarat | Keterangan |
|---|---|---|---|
| 1 | 4,69% | <8,9% | Memenuhi Syarat (Farmakope Herbal Tahun 2017) |
| 2 | 5,67% | | |
| 3 | 5,19% | | |

| | |
|---|---|
| Rata-rata | 5,18% |

Berdasarkan pada tabel hasil diatas menunjukkan bahwa hasil uji kadar abu pada ekstrak adalah 5,18% yang menyataka bahwa kadar abu pada ekstrak daun pandan wangi sudah memenuhi persyaratan yaitu tidak lebih dari 8,9%.

**Uji Bebas Etanol**

**Tabel 12. Uji Bebas Etanol Ekstrak Daun Pandan Wangi**

| Pengujian | Hasil | Pustaka |
|---|---|---|
| Uji bebas etanol | Tidak tercium bau ester yang khas dari pelarut etanol | Tidak ada aroma khas dari etanol (Putridhika *et al*., 2022). |

Berdasarkan tabel hasil di atas menunjukkan bahwa sampel ekstrak daun pandan wangi tidak mengandung etanol, yang ditandai dengan dengan tidak terciumnya aroma khas ester dari etanol. Uji bebas etanol ini dilakukan untuk memastikan bahwa ekstrak etanol daun pandan benar-benar bebas dari pelarut yang digunakan (Lailiyah dan Rahayu, 2019).

**Skrining Fitokimia Ekstrak**

**Tabel 13. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Pandan Wangi**

| Senyawa | Pereaksi | Hasil | Warna | Pustaka |
|---|---|---|---|---|
| Alkaloid | Mayer, Dragendorff, Wagner | + | Endapan Putih, Endapan Jingga, Endapan Coklat | Endapan Putih, Endapan Jingga, Endapan Coklat |
| Flavonoid | Serbuk Mg, HCl Pekat | + | Merah Kekuningan | Kuning, Merah dan jingga |
| Steroid dan Terpenoid | Asam asetat anhidrat, asam sulfat pekat | - | Hijau Kehitaman | Ungu atau Jingga |
| Saponin | HCl 2N | + | Menghasilkan busa stabil | Busa stabil |
| Tanin | $FeCl_3$ 1% | + | Hijau Kehitaman | Biru tua atau hitam kehijauan |

Pada uji alkaloid dengan pereaksi mayer, nitrogen pada alkaloid akan bereaksi dengan ion logam $K^+$ dari kalium tetraiodomerkurat (II) membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap. Pada uji alkaloid dengan pereaksi dragendorff, nitrogen digunakan untuk membentuk ikatan kovalen koordinat dengan $K^+$ yang merupakan ion logam. Pada uji alkaloid dengan pereaksi wagner merupakan hasil dari ion $K^+$ yang akan berikatan kovalen koordinat dengan nitrogen pada alkaloid (Widiawati dan Qodri, 2023).

Pada hasil uji flavonoid ekstrak etanol daun pandan wangi menunjukkan positif mengandung flavonoid. Hal ini diketahui dari perubahan warna yang terjadi yaitu terbentuknya larutan berwarna merah kekuningan. Penambahan Mg dan HCl untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat dalam struktur flavonoid sehingga terbentuk garam flavilium berwarna merah atau jingga (Widiawati & Qodri, 2023).

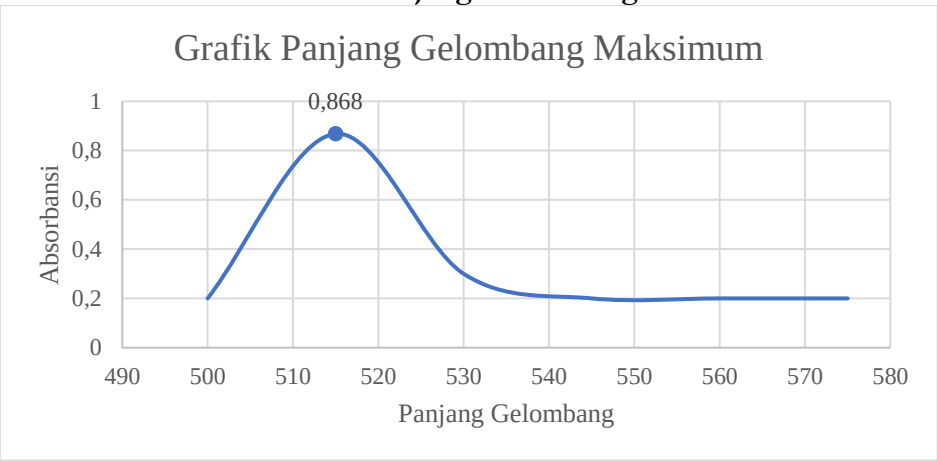
Saponin memiliki dua gugus berbeda sifat yaitu gugus hidrofilik dan gugus hidrofobik. Penambahan HCl pada pengujian saponin meningkatnya menyebabkan kepolaran senyawa saponin sehingga terjadi perubahan letak gugus penyususnnya. Dalam keadaan tersebut, gugus yang bersifat polar (hidrofilik) akan menghadap ke luar dan gugus non-polar (hidrofobik) menghadap ke dalam dan

membentuk struktur yang disebut struktur misel (Simaremare, 2014). Keadaan ini membentuk busa yang menjadi tanda adanya senyawa saponin dalam ekstrak.

Pada hasil uji tanin ekstrak daun pandan wangi positif mengandung tanin. Hal ini diketahui dari perubahan warna yang terjadi pada saat penambahan $FeCl_3$ 1% yaitu warna hijau kehitaman. Perubahan warna disebabkan oleh reaksi penambahan $FeCl_3$ 1% dengan salah satu gugus hidroksil yang ada pada senyawa tanin (Widiawati & Qodri, 2023).

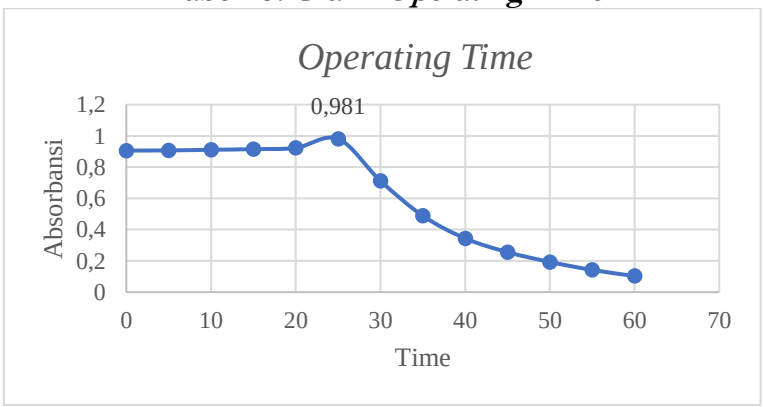
**Pengujian Antioksidan Ekstrak Daun Pandan Wangi**

**Tabel 14. Grafik Panjang Gelombang Maksimum**




Pada pengukuran panjang gelombang ini blanko yang digunakan adalah methanol p.a. penetapan panjang gelombang maksimum dilakukan pada rentang panjang 400-800 nm (Putridhika *et al.*, 2022). Hasil pengukuran Panjang gelombang maksimum didapatkan hasil nilai absorbasi yaitu 0,868 pada panjang gelombang 515 nm.

**Tabel 15. Grafik *Operating Time***




Berdasarkan hasil *operating time* yang diperoleh dapat diketahui bahwa nilai absorbansinya yang stabil pada menit ke 25. Pengukuran absorbansi dilakukan pada menit ke 25 diperoleh nilai absorbansi pada angka 0,981. Hasil *operating time* yang diperoleh digunakan sebagai waktu perlakuan inkubasi larutan sebelum pengukuran, yang bertujuan untuk membuat reaksi berjalan sempurna sehingga memberikan intensitas warna yang maksimal.

**Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Kuersetin**

**Tabel 16. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Kuersetin**

| Sampel | Konsentrasi (ppm) | Absorbansi | % Inhibisi | $IC_{50}$ (ppm) | Kesimpulan |
|---|---|---|---|---|---|
| Blanko DPPH | 50 ppm | 0,868 | | | |
| Kuersetin | 2 ppm | 0,695 | 19,931 | | Sangat Kuat |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 4 ppm | 0,606 | 30,184 | 7,87 ppm | |
| | 6 ppm | 0,513 | 40,899 | | |
| | 8 ppm | 0,424 | 51,152 | | |
| | 10 ppm | 0,345 | 60,292 | | |
| Ekstrak | 5 ppm | 0,664 | 23,502 | 19,26 ppm | Sangat Kuat |
| | 10 ppm | 0,583 | 32,834 | | |
| | 15 ppm | 0,501 | 42,281 | | |
| | 20 ppm | 0,420 | 51,613 | | |
| | 25 ppm | 0,344 | 60,369 | | |

Berdasarkan hasil pembacaan absorbansi, kontrol positif kuersetin memiliki persamaan regresi linier y = 5,0845x + 9,9846 ($R^2$ = 0,9993), sedangkan ekstrak daun pandan wangi memiliki persamaan y = 1,8502x + 14,366 ($R^2$ = 0,9998). Semakin tinggi konsentrasi sampel, nilai absorbansi semakin rendah dan persen inhibisi semakin meningkat, yang menunjukkan kemampuan antioksidan dalam menangkap radikal bebas DPPH. Nilai $IC_{50}$ kuersetin sebesar 7,87 ppm dan ekstrak daun pandan wangi sebesar 19,26 ppm, keduanya tergolong memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat.

**Evaluasi Mutu Fisik Sediaan *Lip Balm***

**Tabel 17. Uji Organoleptis Sediaan *Lip Balm***

| Pengamatan | Formulasi Sediaan | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **FO** | **F1** | **F2** | **F3** |
| Bentuk | Semi Padat | Semi Padat | Semi Padat | Semi Padat |
| Warna | Putih | Hijau Muda | Hijau Tua | Hijau Kehitaman |
| Bau | Bau Khas | Bau Khas Ekstrak | Bau Khas Ekstrak | Bau Khas Ekstrak |
| Tekstur | Berminyak | Berminyak | Berminyak | Berminyak |

Hasil dari uji organoleptis pada tabel hasil diatas menunjukkan bentuk sediaan *lip balm* yang hampir sama dari ke empat formulasi tersebut, hanya warna dan bau yang memiliki sedikit perbedaan. Untuk sediaan *lip balm* dari formula 0 (tanpa ekstrak) tercium bau khas dari bahan *lip balm*, untuk formulasi 1, 2, 3 memiliki bau khas murni dari ekstrak daun pandan wangi. Untuk perbedaan warna pada formulasi 0 berwarna putih sedangkan formulasi 1 berwarna hijau muda, formulasi 2 berwarna hijau tua, dan formulasi 3 berwarna hijau kehitaman. Hal ini disebabkan karena perbedaan konsentrasi ekstrak daun pandan wangi sehingga berpengaruh pada warna sediaan *lip balm* yang dihasilkan (Hartati *et al*., 2020).

**Uji pH Sediaan *Lip Balm***

**Tabel 18. Uji pH Sediaan *Lip Balm***

| Replikasi | Formulasi Sediaan | | | | Syarat | Keterangan |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **F0** | **F1** | **F2** | **F3** | | |
| 1 | 5,26 | 5,14 | 5,81 | 5,81 | 4-6,5 | Memenuhi Syarat (Putridhika *et al*., 2022) |
| 2 | 5,30 | 5,29 | 5,82 | 5,79 | | |
| 3 | 5,32 | 5,05 | 5,84 | 5,75 | | |
| Rata-rata | 5,29 | 5,17 | 5,82 | 5,78 | | |

Dari tabel hasil diatas menunjukka bahwa ke empat formulasi sediaan *lip balm* ekstrak daun pandan wangi memiliki pH yang telah memenuhi persyaratan yaitu 4-6,5. Pada pengujian pH, terjadi perubahan naik turunnya nilai pH yang dipengaruhi oleh penyimpanan yang kurang baik, dimana jika suhu penyimpanan tinggi dapat meningkatkan atau menurunkan kadar asam atau basa. Walaupun terjadi perbedaan pH, tetapi masih dalam rentang syarat uji pH. Sehingga dalam pengaplikasian sediaan tersebut tidak akan menimbulkan efek seperti iritasi dan kering pada kulit sehingga efek terapi yang diinginkan dapat tercapai (Fujiningum *et al*., 2025).

**Uji Homogenitas Sediaan *Lip Balm***

**Tabel 19. Uji Homogenitas Sediaan *Lip Balm***

| Formulasi | Homegenitas | Syarat | Keterangan |
|---|---|---|---|
| F0 | Homogen | Homogen | Memenuhi Syarat (Lindra *et al.*, 2025). |
| F1 | Homogen | | |
| F2 | Homogen | | |
| F3 | Homogen | | |

Hasil uji homogenitas formula sediaan *lip balm* pada tabel hasil di atas menunjukkan hasil yang homogen dari keempat formula tersebut dengan ditandai tidak adanya butiran kasar atau partikel yang menggumpal pada objek glass telah memenuhi persyaratan uji homogenitas dimana sediaan yang baik tidak terdapat butiran kasar maupun gumpalan (Salsabila *et al.*, 2022).

**Uji Daya Sebar Sediaan *Lip Balm***

**Tabel 20. Uji Daya Sebar Sediaan *Lip Balm***

| Replikasi | Formula Sediaan | | | | Syarat | Keterangan |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | F0 | F1 | F2 | F3 | | |
| 1 | 4,25 cm | 3,10 cm | 3,05 cm | 3,05 cm | 3-5 cm | Memenuhi Syarat (Putridhika *et al.*, 2022) |
| 2 | 3,80 cm | 3,25 cm | 3,10 cm | 3,10 cm | | |
| 3 | 3,65 cm | 3,30 cm | 3,05 cm | 3,20 cm | | |
| Rata-rata | 3,90 cm | 3,22 cm | 3,06 cm | 3,12 cm | | |

Penurunan daya sebar terjadi dikarenakan peningkatan konsentrasi ekstrak daun pandan dalam formulasi yang menyebabkan viskositas sediaan meningkat, sehingga tekstur menjadi lebih kental dan daya sebar menurun secara signifikan. Viskositas yang tinggi menyebabkan hambatan gerak molekul selama pengujian daya sebar, sehingga area sebar yang dihasilkan menjadi lebih kecil dibandingkan formula dengan viskositas lebih rendah. Daya sebar suatu sediaan topikal sangat dipengaruhi oleh viskositasnya, di mana sediaan yang lebih kental menjadi kurang mudah menyebar pada permukaan uji. (Setiawan *et al.*, 2024).

**Uji Daya Lekat Sediaan *Lip Balm***

**Tabel 21. Uji Daya Lekat Sediaan *Lip Balm***

| Replikasi | Formula Sediaan | | | | Syarat | Keterangan |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | F0 | F1 | F2 | F3 | | |
| 1 | 5,28 detik | 6,35 detik | 6,42 detik | 5,73 detik | >4 detik | Memenuhi Syarat (Lindra *et al.*, 2025). |
| 2 | 6,20 detik | 6,53 detik | 5,70 detik | 5,94 detik | | |
| 3 | 5,58 detik | 5,53 detik | 6,13 detik | 6,53 detik | | |
| Rata-rata | 5,68 detik | 6,14 detik | 6,08 detik | 6,07 detik | | |

Hasil pengujian daya lekat menunjukkan formula berbeda dan terjadi penurunan rata-rata daya lekat pada tiap formula, hal ini dikarenakan peningkatan konsentrasi ekstrak sehingga menyebabkan penurunan daya lekat. Menurunnya daya lekat seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak disebabkan karena konsistensi sediaan semakin lunak sehingga kemampuan untuk melekatnya menurun. Meskipun demikian, daya lekat yang dihasilkan pada semua formula masih dalam kategori baik karena memenuhi syarat daya lekat yang baik yaitu lebih dari 4 detik sehingga sediaan dapat melekat lebih lama pada kulit (Neneng *et al.*, 2016).

**Pengujian Antioksidan Sediaan *Lip Balm***

**Tabel 22. Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan *Lip Balm***

| Sampel | Konsentrasi (ppm) | Absorbansi (Rata-rata) | % Inhibisi | $IC_{50}$ (ppm) | Kesimpulan |
|---|---|---|---|---|---|
| Blanko DPPH | 50 ppm | 0,868 | | | |
| Formula 0 | 5 ppm | 0,791 | 8,909 | 415,73 ppm | Sangat Lemah |
| | 10 ppm | 0,784 | 9,677 | | |
| | 15 ppm | 0,781 | 9,985 | | |
| | 20 ppm | 0,777 | 10,445 | | |
| | 25 ppm | 0,772 | 11,022 | | |
| Formula 1 | 5 ppm | 0,724 | 16,628 | 22,52 ppm | Sangat Kuat |
| | 10 ppm | 0,689 | 20,622 | | |
| | 15 ppm | 0,572 | 34,140 | | |
| | 20 ppm | 0,474 | 45,353 | | |
| | 25 ppm | 0,384 | 55,799 | | |
| Formula 2 | 5 ppm | 0,683 | 21,352 | 20,58 ppm | Sangat Kuat |
| | 10 ppm | 0,597 | 31,183 | | |
| | 15 ppm | 0,527 | 39,324 | | |
| | 20 ppm | 0,445 | 48,771 | | |
| | 25 ppm | 0,362 | 58,333 | | |
| Formula 3 | 5 ppm | 0,642 | 26,075 | 15,57 ppm | Sangat Kuat |
| | 10 ppm | 0,546 | 37,058 | | |
| | 15 ppm | 0,440 | 49,347 | | |
| | 20 ppm | 0,345 | 60,215 | | |
| | 25 ppm | 0,253 | 70,891 | | |
| Vaseline | 2 ppm | 0,766 | 11,713 | 21,96 ppm | Sangat Kuat |
| | 4 ppm | 0,742 | 14,516 | | |
| | 6 ppm | 0,717 | 17,358 | | |
| | 8 ppm | 0,688 | 20,776 | | |
| | 10 ppm | 0,664 | 23,502 | | |

Berdasarkan hasil pengujian, Formula 0 memiliki nilai $IC_{50}$ sebesar 415,73 ppm sehingga tergolong antioksidan sangat lemah karena tidak mengandung ekstrak daun pandan wangi, meskipun masih menunjukkan sedikit aktivitas terhadap DPPH. Sementara itu, Formula 1, 2, dan 3 memiliki nilai $IC_{50}$ berturut-turut sebesar 22,52 ppm, 20,58 ppm, dan 15,57 ppm yang termasuk kategori antioksidan sangat kuat (<50 ppm). Perbedaan nilai ini dipengaruhi oleh peningkatan konsentrasi ekstrak daun pandan wangi (1%, 3%, dan 5%), di mana semakin tinggi konsentrasi bahan aktif maka semakin besar kemampuan menangkal radikal bebas.

Pada penelitian ini, formula 3 menunjukkan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak murni karena beberapa faktor yang berkaitan dengan sistem formulasi sediaan *lip balm*. Konsentrasi ekstrak pada formula 3 yang lebih tinggi secara langsung meningkatkan jumlah senyawa bioaktif (seperti flavonoid dan polifenol) yang mampu menangkal radikal bebas, sehingga menghasilkan nilai $IC_{50}$ yang lebih rendah. Selain itu, basis *lip balm* sendiri berperan dalam stabilisasi dan dispersi senyawa antioksidan sehingga kontak antara molekul antioksidan dan radikal DPPH menjadi lebih optimal dibandingkan dengan ekstrak yang cenderung kurang stabil dan kurang homogen dalam medium pengujian. Efek ini juga telah dilaporkan dalam studi formulasi sediaan kosmetik yang menunjukkan bahwa penambahan ekstrak ke dalam sistem topikal dapat memodifikasi sifat fisik dan reaktivitas antioksidan dibandingkan dengan ekstra (Fonseca dan Mambro., 2018).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian formulasi dan uji aktivitas antioksidan sediaan lip balm ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dengan metode DPPH, dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun pandan wangi memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong sangat kuat dengan nilai $IC_{50}$ sebesar 19,26 ppm (<50 ppm), seluruh formula lip balm yang diuji telah memenuhi standar mutu fisik meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, dan daya lekat, serta sediaan lip balm dengan variasi konsentrasi ekstrak 1%, 3%, dan 5% menunjukkan aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai $IC_{50}$ berturut-turut sebesar 22,52 ppm, 20,58 ppm, dan 15,57 ppm.

## REFERENSI


Di Mambro, V. M. & Fonseca, M. J. V. (2005). Assays of physical stability and antioxidant activity of a topical formulation added with different plant extracts. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 37(2), 287–295.

Fujiningum, A. L., Putri, A. B. P., Achnanda, A. F. M., & Ershana, A. A. K. (2025). Formulasi dan uji stabilitas sediaan *lip balm* mengandung ekstrak Aloe vera (*Aloe barbadensis* Miller). *Jurnal Global Ilmiah*, 2(11), 897–905.

Halliwell, B., & Whiteman, M. (2021). Measuring reactive species and oxidative damage in vivo and in cell culture: How should you do it and what do the results mean? *British Journal of Pharmacology*, *142*(2), 231–255. https://doi.org/10.1038/sj.bjp.0705776

Handoyo, D. L. Y., & M., E. P. (2020). Pengaruh Variasi Suhu Pengeringan Terhadap Pembuatan Simplisia Daun Mimba (*Azadirachta indica*). Jurnal Farmasi Tinctura, 1(2), 45–54.

Hartati, Husain, F., Slamet, N. S., Mohamad, F., & Sapiun, Z. (2020). Uji aktivitas antioksidan sediaan *lip balm* rambut jagung (*Zea mays* L.) dengan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 18(2), 220–226.

Jamila Fachrunisa Kabakoran, Amelia Niwele, & Mustamar Yuyun. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Turi (*Sesbania gandiflora* L) 70 Kedokteran Terhadap Pertumbuhan Stapylococcus aureus Dengan Metode Cakram. *Jurnal Ilmiah Dan Kesehatan*, https://doi.org/10.55606/klinik.v1i2.1162

Kemenkes, RI. (2022). Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi II. In *Jakarta: Departement Kesehatan Republik Indonesia*.

Kiyato, P., Kamu, V. S., Revolta, M., Runtuwene, J., Kimia, P. S., Matematika, F., Alam, P., & Sam, U. (2022). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Pelarut dari Ekstrak Metanol Batang Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.). *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Kesehatan*. 7(2), 1–7.

Lailiyah, M., & Rahayu, D. (2019). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Dari Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Ilmiah: J-HESTECH*. 2(1), 15–24.

Lia Fikayuniar, Aprilia Kuswanti, Erna Sri Rahmawati, Richa Putri Immelia, S. I. (2023). Identifikasi Parameter Non Spesifik Ekstrak Etanol Bunga Telang *(Clitoria Ternatea L.)*. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*. 9(16), 502–508.

Lindra Putri, J. U., Hidayat, R., & Wardani, T. S. (2025). Uji Mutu Fisik Sediaan *Lip Balm* Dan Kadar Total Antosianin Ekstrak Daun Jati (*Tectonagandislinn*., F.). *JIFI (Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda)*, *8*(2), 112–121. https://doi.org/10.52943/jifarmasi.v8i2.1866

Melfira, R., Abdullah, A., & Arlianti, N. (2024). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Anemia Pada Remaja Putri Di Sman 6 Kota Banda Aceh. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, *5*(4), 12811–12817. https://doi.org/10.31004/jkt.v5i4.37258

Neneng Rachmalia Izzatul Mukhlishah, Nining Sugihartini, T. Y. (2016). Daya Iritasi Dan Sifat Fisik Sediaan Salep Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (*Syzigium Aromaticum*) Pada Basis Hidrokarbon. *Majalah Farmaseutik*, *12*(1), 372–376.

Putridhika, S. Q., Ratnasari, D., & Gatera, V. A. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan dari Sediaan *Lip Balm* Kulit Buah Naga Merah *(Hylocereus polyrhizus*) Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, *4*(5), 5845–5851.

Rufaidah Hashary, A., Putri Damayanti, U., Nisaa Nurzak, A., & Salewangan Maros, S. (2023). Identifikasi Senyawa Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) Dengan Metode *2,2-Diphenyl-1-Picryl-Hydrazyl* ( DPPH ). *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, *5*(2), 2023.

Salsabila, A. S., Dewi, I. K., & Atikah, N. (2022). Evaluasi mutu fisik sediaan lip balm kombinasi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L .) dan madu (*Mel depuratum* ). 2(2), 50–54.

Setiawan, A., Sumiahadi, A., Ginting, R., Sari, M., Rosalina, T., Dahlan Elfarisna, A., Rahmania Kusumawati, I., Nurhayati, A., Yuniritha, E., Kusuma Wardani, H., Darmayani, S., Munandar, A., Marjuk, Y., Ceriana, R., Evita, R., Basir, H., Safrida Sari, M., Putri Sayekti, S., Yanqoritha, N., … Firmiyati, S. (2023). *Tanaman Obat Indonesia Peneliti : Peneliti*.

Simaremare. (2014). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea Decumana* (Roxb.)Wedd). *Jurnal Farmasi*, *10*(1), 98–107.

Sholehah, Y. Y., Malahayati, S., & Hakim, A. R. (2022). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lipbalm Ekstrak Umbi Bit Merah (*Beta vulgaris* L.) Sebagai Antioksidan. Journal Pharmaceutical Care and Sciences, 3(1), 14–26. https://doi.org/10.33859/jpcs.v3i1.205

Supringum, R., & Jubaidah, S. (2019). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Dan Fraksi Akar Tabar Kedayan (*Aristolochia Foveolata* Merr.) Dengan Metode DPPH (*2,2 diphenyl-1-picrilhydrazil*). JFL: *Jurnal Farmasi Lampung*, 8(1), 8–14. https://doi.org/10.37090/jfl.v8i1.81

Wibowo, F. B., , Tutik, P. A., & Progam. (2016). Standarisasi Mutu Simplisia Kulit Bawang Merah *(Allium cepa* L). Progam Studi Farmasi Universitas Malahayati, 9(2), 5–6.

Widiawati, U. L. Q. (2023). Analisis Fitokimia Dan Penentuan Kadar Fenolik Total Pada Ekstrak Etanol Tebu Merah Dan Tebu Hijau (*Saccharum Officinarum* L). *Jurnal Farmasi Tinctura*, *4*(2), 91–102.

Wulandari, G. A., YamLean, P. V. Y., & Abdullah, S. S. (2023). Pengaruh Gliserin Terhadap Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Etanol Sari Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Kesehatan Tambusai*, *4*(3), 2383–2391. https://doi.org/10.31004/jkt.v4i3.16601

Yuliatika, K., Yusuf, M. I., Ridwan, B. A., & Andriani, R. (2023). Formulasi Sediaan *Lip Balm* Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Raja (*Musa Paradisiaca Sapientum* ) Sebagai Antioksidan . *Jurnal Pharmacia MAndala Waluya*, *2*(3), 145–161.

Yusuf. (2019). Formulasi Dan Evaluasi *Lip Balm* Liofilisat Buah Tomat. *Journal of Physics: Conference Series*, 1402(5), 115–121.