

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN LIP BALM EKSTRAK DAUN BAYAM BATIK (*Amaranthus tricolor* L.) DENGAN METODE DPPH (1,1-dipenil-2picrylhidrazil)

Adeline Tiara Maharani¹, Tiara Ajeng Listyani², Tatiana Siska Wardhani³
adelinetiara23@gmail.com¹, tiara_ajenglistyani@udb.ac.id², tatiana_siska@udb.ac.id³
Universitas Duta Bangsa Surakarta

ABSTRAK

Lip balm merupakan salah satu produk kosmetik yang sangat penting dibandingkan dengan produk kosmetik lainnya. Daun bayam batik memiliki kandungan flavonoid yang berkhasiat sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ekstrak daun bayam batik (*Amaranthus tricolor* L.) dapat dibuat sediaan lip balm yang sesuai dengan standar mutu fisik, untuk mengetahui konsentrasi formulasi terbaik sediaan lip balm ekstrak daun bayam batik (*Amaranthus tricolor* L.) sebagai antioksidan yang diuji dengan metode DPPH. Formulasi dibuat dengan konsentrasi 15%, 25% dan 35%. Kemudian diuji sifat fisik sediaan lip balm ekstrak daun bayam batik meliputi uji organoleptis, homogenitas, iritasi, daya lekat, daya sebar, dan kesukaan. Uji antioksidan dan kontrol positif berupa vitamin C serta kontrol negatif F0 menggunakan metode DPPH. Hasil penelitian memenuhi syarat uji mutu fisik serta memiliki aktivitas antioksidan sebesar 10,61 lip balm. formulasi sediaan lip balm ekstrak daun bayam batik (*Amaranthus tricolor* L.) telah memenuhi syarat uji mutu fisik dengan aktivitas antioksidan terbaik dengan nilai IC₅₀ sebesar 9,26 yang masuk golongan antioksidan kuat.

Kata Kunci: antioksidan, bayam batik, DPPH, lip balm, formulasi.

ABSTRAC

Lip balm is a cosmetic product that is very important compared to other cosmetic products. Batik spinach leaves contain flavonoids which are effective as antioxidants. This study aims to determine whether batik spinach leaf extract (Amaranthus tricolor L.) can be made into a lip balm preparation that complies with physical quality standards, to determine the concentration as an antioxidant which was tested using DPPH method. Formulation were made with concentrations of 15%, 25% and 35%. Then the physical properties of the lip balm preparation with batik spinach leaf extract were tested, including organoleptic tests, homogeneity, irritation, stickiness, spreadability and preferences. antioxidant test and positive control in the form of vitamin C and negative control in the form of F0 using the DPPH method. The research results met the physical quality test requirements and had antioxidant activity of 10,61 lip balm. The lip balm formulation of batik spinach leaf extract (Amaranthus tricolor L.) has met the physical quality test requirements with the best antioxidant activity with an IC₅₀ value of 9,26 which is included in the strong antioxidant group.

Keywords: antioxidant, batik spinach, DPPH, lip balm, formulation.

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 berbagai produk perawatan kesehatan, kosmetik dan produk lainnya yang dapat menyebabkan kerusakan kulit yaitu bibir menjadi pecah-pecah, kering, dan warna yang kusam (Yuniartika, 2022).

Untuk menghindari bibir pecah-pecah dan rasa nyeri pada bibir, dibutuhkan antioksidan yang dapat menunda atau menghambat reaksi oksidasi oleh radikal bebas atau menetralkan dan menghancurkan radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan sel.

Lip balm merupakan salah satu kosmetika yang penting dibandingkan kosmetik lainnya. Hal ini dikarenakan lip balm dapat menyegarkan kulit, melembutkan kulit, mengurangi tingkat kekeringan pada kulit, mengurangi penguapan kulit sehingga kandungan air dalam kulit terpenuhi (Yuniartika, 2022)

Salah satu tumbuhan yang potensi sebagai lip balm adalah bayam batik (*Amaranthus tricolor* L.) tumbuhan ini merupakan salah satu spesies dari family Amaranthaceae (kelompok tanaman bayam-bayaman). Amaranthaceae pada umumnya adalah tumbuhan yang berumur pendek dan mudah tumbuh pada daerah-daerah tropika dan subtropika. *Amaranthus tricolor* berasal dari daerah amerika tropis dan disebut tricolor karena daunnya memiliki 3 warna yaitu hijau, merah, dan keunguan. Namun dari jenis ini ada tiga yang berwarna hijau saja atau merah saja.

Daunnya mengandung protein yang cukup tinggi, mengandung asam amino, steroid, asam lemak serta kaya akan besi, kalsium dan karoten. *Amaranthus tricolor* bermanfaat untuk merawat kulit kepala dan rambut (Yuniartika, 2022).

Kandungan yang terdapat dalam daun bayam batik yang berfungsi sebagai antioksidan yaitu vitamin A, Vitamin C, Flavonoid, Beta karoten dan antosianin (A. I. F. Ningsih et al., 2023) di dalam daun bayam batik terdapat antioksidan telah melakukan penelitian uji tersebut didapatkan bahwa ekstrak bayam batik memiliki potensi antioksidan yang tinggi (Yuniartika, 2022).

Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian judul formulasi dan uji aktivitas antioksidan sediaan lip balm ekstrak daun bayam batik (*Amaranthus tricolor* L.) dengan metode DPPH.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif eksperimental dengan tujuan untuk menentukan nilai IC50 dan menguji mutu fisik sediaan lip balm yang mengandung ekstrak daun bayam batik (*Amaranthus tricolor* L.). Proses penelitian dilakukan pada Maret-April 2024 di laboratorium Universitas Duta Bangsa Surakarta. Populasi penelitian adalah daun bayam batik yang diperoleh dari desa Getasan, Semarang, dan sampel yang digunakan adalah daun yang dibuat menjadi lip balm dengan konsentrasi ekstrak 15%, 25%, dan 35%. Alat dan bahan yang digunakan meliputi vacuum rotary evaporator, gelas ukur, gliserin, cera flava, dan bahan lainnya.

Tahapan penelitian meliputi pembuatan serbuk simplisia, standarisasi simplisia, dan pembuatan ekstrak daun bayam batik menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Evaluasi sediaan lip balm dilakukan dengan berbagai uji, seperti uji organoleptis, uji homogenitas, uji iritasi, dan uji daya sebar. Selain itu, dilakukan pula skrining fitokimia untuk mendeteksi kandungan senyawa seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid pada ekstrak daun bayam batik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan data terkait potensi ekstrak daun bayam batik sebagai bahan aktif dalam produk kosmetik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengumpulan Sampel dan Determinasi Tanaman

Daun bayam batik yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari desa Getasan, Semarang, Jawa Tengah. Penentuan spesies daun bayam batik dilakukan di Universitas Setia Budi Surakarta. Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa tanaman yang diuji sesuai dengan spesies yang dimaksud. Hasil dari proses identifikasi menunjukkan bahwa sampel yang diuji adalah benar daun bayam batik dengan nama ilmiah *Amaranthus*

tricolor L.(lampiran 1).

B. Preparasi Simplisia

Sebanyak 5 kg daun bayam batik (*Amaranthus tricolor* L.) dikumpulkan, kemudian dilakukan proses sortasi basah, pencucian, pemotongan, dan pengeringan. Pengeringan dilakukan dengan memanfaatkan sinar matahari langsung selama 3 hari. Setelah proses pengeringan, daun bayam batik yang telah kering ditimbang, menghasilkan bobot 2.500gram sebagai rendemen simplisia dapat dilihat pada tabel 4.1:

Tabel 4.1 Hasil Rendemen Simplisia Daun Bayam Batik

Bobot Basah (gr)	Bobot Kering (gr)	Rendemen %
5.000	2.500	50%

Daun bayam batik yang telah kering digiling menggunakan blender dan kemudian diayak dengan ayakan mesh nomor 40. Hasilnya adalah 2.500gram serbuk daun bayam batik (*Amaranthus tricolor* L.). Proses penyerbukan ini dilakukan untuk memperbesar area permukaan sampel, sehingga dapat meningkatkan efektivitas interaksi antara pelarut dan sampel selama proses ekstraksi.

Tabel 4. 1 Hasil Rendemen Serbuk Daun Bayam Batik

Bobot Simplisia Kering (gr)	Bobot Serbuk Halus (gr)	Rendemen (%)
2.500	1.536	61,44%

C. Standarisasi Serbuk Daun Bayam Batik (*Amaranthus tricolor* L.)

1. Susut Pengeringan Serbuk Daun Bayam Batik

Pengujian standarisasi susut pengeringan bertujuan untuk menentukan batas maksimum kehilangan senyawa selama proses pengeringan. Hasil pengujian susut pengeringan untuk serbuk daun bayam batik (*Amaranthus tricolor* L.) adalah 8,75%. Menurut batasan maksimal yang ditetapkan untuk sediaan obat tradisional, susut pengeringan seharusnya tidak melebihi 10% (Depkes RI, 2000). Dengan demikian, serbuk daun bayam batik telah memenuhi standar untuk standarisasi simplisia berdasarkan kriteria susut pengeringan dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Susut Pengeringan Serbuk Daun Bayam Batik

Bobot Krus Kosong (gr)	Bobot Serbuk (gr)	Bobot Krus + Serbuk Setelah Pemanasan (gr)	Bobot Serbuk Setelah Pemanasan (gr)	Susut Pengeringan (%)
40,759 gr	2 gr	42,547 gr	1,825 gr	8,75%

2. Kadar Air Serbuk Daun Bayam Batik

Pengujian kadar air pada serbuk bertujuan untuk menetapkan batas maksimum kandungan air dalam simplisia serbuk. Serbuk dengan kadar air yang tinggi dapat mudah terkontaminasi oleh jamur dan mikroba, yang pada gilirannya dapat menurunkan kualitas serbuk tersebut. Batas maksimum kadar air yang diperbolehkan dalam serbuk adalah tidak lebih dari 10% (Depkes RI, 2000). Pengujian kadar air serbuk daun bayam batik (*Amaranthus tricolor* L.) dilakukan menggunakan alat *moisture balance*, dan hasilnya menunjukkan kadar air sebesar 8,78%. Kadar air ini sudah memenuhi standar standarisasi yang menetapkan kadar air serbuk harus kurang dari 10% (Rukmawati *et al.*, 2017) dapat dilihat pada tabel 4. 4:

Tabel 4. 3 Hasil Uji Kdar Air Serbuk Daun Bayam Batik

Uji Kadar Air	Hasil
Replikasi I	6,79%

Replikasi II	6,80%
Replikasi III	6,80%
Nilai	6,79%

3. Kadar Abu Serbuk Daun Bayam Batik

Pengujian kadar abu pada serbuk simplisia bertujuan untuk mengukur kandungan mineral yang terdapat dalam serbuk. Kadar abu yang lebih tinggi menunjukkan kandungan mineral yang lebih banyak dalam serbuk simplisia (Depkes RI, 2000). Pengujian kadar abu dilakukan di Laboratorium Universitas Duta Bangsa Surakarta, dan hasilnya menunjukkan kadar abu serbuk daun bayam batik sebesar 5,72%. Menurut standar, kadar abu yang baik seharusnya tidak melebihi 10,2% (Depkes RI, 2009). Kadar abu dalam serbuk daun bayam batik (*Amaranthus tricolor* L.) tergolong rendah, yang menandakan kandungan mineral dalam serbuk tersebut juga rendah dan sudah memenuhi persyaratan standarisasi kadar abu dapat dilihat pada tabel 4. 5:

Tabel 4. 4 Hasil Uji Kadar Abu Serbuk Daun Bayam Batik

Uji Kadar Abu	Hasil
Replikasi I	4,46%
Replikasi II	4,50%
Replikasi III	4,51%
Nilai	4,45%

D. Pembuatan Ekstrak Daun Bayam Batik (*Amaranthus tricolor* L.)

Pengujian kadar abu pada serbuk simplisia bertujuan untuk mengukur kandungan mineral yang terdapat dalam serbuk. Kadar abu yang lebih tinggi menunjukkan kandungan mineral yang lebih banyak dalam serbuk simplisia (Depkes RI, 2000). Pengujian kadar abu dilakukan di Laboratorium Universitas Duta Bangsa Surakarta, dan hasilnya menunjukkan kadar abu serbuk daun bayam batik sebesar 5,72%. Menurut standar, kadar abu yang baik seharusnya tidak melebihi 10,2% (Depkes RI, 2009). Kadar abu dalam serbuk daun bayam batik (*Amaranthus tricolor* L.) tergolong rendah, yang menandakan kandungan mineral dalam serbuk tersebut juga rendah dan sudah memenuhi persyaratan standarisasi kadar abu (Aminah *et al.*, 2017).

1. Pembuatan Ekstrak Etanol

Sebanyak 500 gram serbuk daun bayam batik (*Amaranthus tricolor* L.) ditimbang dan dimaserasi dengan 5000 mL etanol 96% dengan perbandingan 1:10 selama 5 hari, disertai pengadukan berkala, lalu disaring. Selanjutnya, dilakukan remaserasi pada residu yang tersisa dengan menambahkan 5000 mL etanol 96% dengan perbandingan 1:3, dan direndam selama 3 hari sambil sesekali diaduk. Maserasi dan remaserasi daun bayam batik kemudian dipadatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C, dan dikentalkan dengan waterbath untuk menghasilkan ekstrak kental. Hasil dari proses ini menunjukkan rendemen ekstrak etanol daun bayam batik (*Amaranthus tricolor* L.) dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4. 5 Hasil Rendemen Ekstrak Etanol Daun Bayam Batik

Bobot Serbuk (gr)	Bobot Ekstrak (gr)	Rendemen (%)
500 gr	119,49 gr	23,89%

Hasil rendemen ekstrak etanol yang diperoleh adalah 23,89%. Penelitian ini menggunakan metode maserasi karena merupakan metode ekstraksi yang sederhana dan mudah dilakukan, serta tidak melibatkan pemanasan. Hal ini penting untuk mencegah kerusakan senyawa kimia atau zat aktif yang terdapat dalam daun bayam batik

(*Amaranthus tricolor* L.). Dalam metode maserasi ini, pelarut yang digunakan adalah etanol 96%, yang merupakan pelarut polar dan mudah diperoleh. Keunggulan dari pelarut etanol 96% antara lain adalah kemampuannya untuk dengan mudah menembus dinding sel sampel dibandingkan dengan pelarut etanol dengan konsentrasi yang lebih rendah, sehingga menghasilkan ekstrak yang lebih banyak dan lebih pekat. Selain itu, pelarut etanol 96% bersifat selektif, tidak toksik, memiliki absorbansi yang baik, dan kemampuan ekstraksi yang tinggi, sehingga mampu mengekstraksi senyawa yang bersifat non-polar, semi-polar, maupun polar (Aminah *et al.*, 2017). Proses pemekatan ekstrak dilakukan dengan menggunakan *rotary evaporator* untuk menghilangkan pelarut yang digunakan selama proses ekstraksi, sehingga menghasilkan filtrat yang pekat (A. Putri *et al.*, 2023).

E. Uji Standarisasi Ekstrak Daun Bayam Batik (*Amaranthus tricolor* L.)

1. Uji Kadar Air

Hasil pengujian kadar air pada tumbuhan daun bayam batik (*Amaranthus tricolor* L.) yang telah dikeringkan dan dijadikan ekstrak menunjukkan nilai sebesar 1,37%.

2. Uji Bebas Etanol

Pengujian bebas etanol pada ekstrak daun bayam batik (*Amaranthus tricolor* L.) menunjukkan hasil positif, yang berarti ekstrak tersebut bebas dari etanol. Hal ini ditunjukkan dengan tidak terdeteksinya aroma khas ester dari etanol. Uji ini dilakukan untuk memastikan bahwa ekstrak yang akan digunakan tidak mengandung etanol yang memiliki aktivitas antibakteri.

3. Uji Bebas Cd dan Pb

Tabel 4. 6 Hasil Uji Logam Pb dan Cd

Nama Sampling	Hasil Uji
Baku	Baku
Rep 1 (0,5 mg/L sampel)	(-)
Rep 2 (1 mg/mL sampel)	(-)
Rep 3 (5mg/mL sampel)	(-)

Sebelum sampel diukur diukur terlebih dahulu dibuat larutan standar sebagai larutan pembanding dengan konsentrasi sampel yang berbeda-beda. Dari hasil tabel diatas tidak terdapat adanya logam pb dan cd. Maka dari itu ekstrak daun bayam batik (*Amaranthus tricolor* L.) bebas dari logam pb dan cd (A. Putri *et al.*, 2023).

F. Skrining Fitokimia

Pengujian skrining fitokimia bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa kimia yang terdapat dalam daun bayam batik. Skrining ini dilakukan dengan menggunakan dua metode, yaitu metode tabung reaksi dan metode kromatografi lapis tipis (KLT).

1. Metode Tabung

Pengujian dengan metode tabung mencakup uji alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid. Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol daun bayam batik (*Amaranthus tricolor* L.) diperoleh melalui metode tabung ini dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4. 7 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Bayam Batik

Senyawa	Pereaksi	Tanda Positif	Hasil Pengamatan	Keterangan
Alkaloid	Mayer	Terdapat endapan putih	Terdapat endapan putih.	(+) Positif

	Dragendo	Terdapat	Te	(+) Positif
rff		endapan kuning/jingga, orange, merah (Riyani,2012).	rdapat endapan berwarna klat	
noid	Flavo pekat +serbuk Mg	HCl	Terdapat warna merah, jingga (Suliska <i>et al.</i> ,2020)	Terj adi perubahan warna menjadi merah
in	Sapon	Aquadest	Terbentuk buih yang stabil (Riyani,2021)	Terb entuk buih yang sta bil
	Tanin	FeCl3 1%	Terbentuk warna biru/ biru kehitaman (Riyani,2021)	Terben tuk warna menjadi biru kehitaman
d	Steroi anhidrat + H2SO4	Asetat	Terbentuk warna hijau, hijau kebiruan (Segara <i>et al.</i> , 2021)	Terben tuk Warn a hijau kebiruan

Berdasarkan hasil skrining fitokimia pada ekstrak etanol daun bayam batik dengan menggunakan metode tabung, diketahui bahwa ekstrak tersebut mengandung senyawa-senyawa seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid. Kandungan senyawa dalam ekstrak etanol daun bayam batik ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pristiwanti *et al.* (2022), yang juga menemukan bahwa daun bayam batik mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, dan steroid.

2. Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

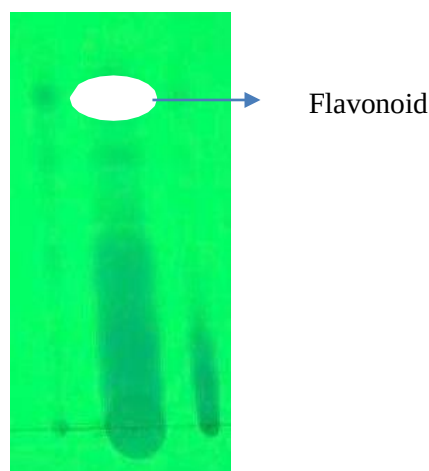
Skrining fitokimia ekstrak etanol daun bayam batik (*Amaranthus tricolor* L.) menggunakan metode kromatografi lapis tipis (KLT) dilakukan dengan menggunakan fase diam berupa plat Silika Gel GF254 berukuran 1x8 cm dan jarak elusi 7 cm. Fase gerak yang digunakan untuk ekstrak ini adalah campuran butanol dan asam asetat dengan perbandingan 9:1. Berdasarkan hasil pengujian skrining fitokimia dengan metode KLT, diketahui bahwa ekstrak etanol daun bayam batik (*Amaranthus tricolor* L.) mengandung flavonoid dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4. 8 Hasil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Etanol Bayam Batik

Senya	F	Pena	Reaksi	Hasil	Nilai
wa	ase Gerak	mpakNoda	(Sopiah <i>et al.</i> , 2019)	Rf	

Flavonoid Ekstrak Etanol	Butanol:asam aetat 10%	AlCl ₃	Adanya spot kuning pada sinar tampak dan berfluoresensi biru pada UV 254 nm	(+)	0,89
			spot berwarna kuning pada sinar tampak dan spot berwarna kuning pada sinar tampak dan terdapat noda berwarna biru pada sinar UV tampak 254 nm		

Dalam pengujian skrining fitokimia dengan kromatografi lapis tipis (KLT), fase diam yang digunakan adalah plat Silika Gel GF254 berukuran 1x8 cm dengan jarak elusi 7 cm. Untuk ekstrak etanol daun bayam batik, fase gerak yang digunakan merupakan campuran kloroform dan etil asetat dengan perbandingan 9:1. Hasil dari pengujian KLT ekstrak etanol ditunjukkan dengan adanya bercak berwarna biru di bawah sinar UV pada panjang gelombang 366 nm. Penampakan bercak ini di bawah sinar UV 366 nm disebabkan oleh interaksi sinar UV dengan indikator fluoresensi pada lempeng, yang menghasilkan emisi cahaya ketika elektron yang tereksitasi dari tingkat energi rendah ke tingkat energi lebih tinggi kembali ke keadaan asalnya dan melepaskan energi. Pada pengujian dengan sinar tampak, bercak berwarna kuning terbentuk setelah disemprot dengan AlCl₃ 10%, dengan nilai R_f sebesar 0,89. (nilai R_f yang baik pada klt yaitu 0,2 - 0,8).



Gambar 4. 1 Hasil Uji KLT

G. Uji Evaluasi Sediaan

1. Uji Organoleptis

Berdasarkan hasil penelitian, pengamatan organoleptik terhadap sediaan *lip balm* ekstrak bayam batik (*Amaranthus tricolor* L.) menunjukkan bahwa setiap formula memiliki warna yang berbeda, meskipun aroma yang dihasilkan sama. Perbedaan warna pada setiap formulasi *lip balm* disebabkan oleh variasi jumlah ekstrak bayam batik yang digunakan. Meskipun begitu, aroma dari setiap formulasi tetap sama, yaitu aroma khas oleum cacao. Semakin banyak ekstrak bayam batik yang ditambahkan, semakin hijau warna yang dihasilkan. Pengujian ini bertujuan untuk menilai warna, tekstur, dan aroma *lip balm*, sehingga ketiga formulasi tersebut dapat dianggap stabil dalam pengujian organoleptik. Hasil uji organoleptis sebagai berikut:

Tabel 4. 9 Hasil Uji Organoleptis F0

	H1	H7	H14	H21	H23
Bau	Khas	Khas	Khas	Khas	Khas
Warna	Putih	Putih	Putih	Putih	Putih
Tekstur	Lembut	Lembut	Lembut	Lembut	Lembut

Tabel 4. 10 Hasil Uji Organoleptis F1

	H1	H7	H14	H21	H23
Bau	Khas	Khas	Khas	Khas	Khas
Warna	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda
Tekstur	Lembut	Lembut	Lembut	Lembut	Lembut

Tabel 4. 11 Hasil Uji Organoleptis F2

	H1	H7	H14	H21	H23
Bau	Khas	Khas	Khas	Khas	Khas
Warna tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua
Tekstur	Kasar	Kasar	Kasar	Kasar	Kasar

Tabel 4. 12 Hasil Uji Organoleptis F3

	H1	H7	H14	H21	H23
Bau	Khas	Khas	Khas	khas	Khas
Warna	Hijau pekat	Hijau pekat	Hijau pekat	Hijau pekat	Hijau pekat
Tekstur	Lembut	Lembut	Lembut	Lembut	Lembut

2. Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 4.14-4.17. Pemeriksaan homogenitas dari keempat formula *lip balm* menunjukkan bahwa semua formula tidak bersifat homogen, yang ditandai dengan distribusi partikel yang tidak merata dalam setiap pengamatan.

Tabel 4. 13 Hasil Uji Homogenitas F0

H1	H7	H14	H21	H23
Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa uji homogenitas pada formulasi 0 homogen.

Tabel 4. 14 Hasil Uji Homogenitas F1

H1	H7	H14	H21	H23
Homogen	Homogen	Terdapat butiran kasar	Terdapat butiran kasar	Terdapat butiran kasar

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa uji homogenitas pada formulasi 1 dihari ke 1 hingga hari ke 7 homogen, dan dihari ke 14 sampai 23 tidak homogen.

Tabel 4. 15 Hasil Uji Homogenitas F2

H1	H7	H14	H21	H23
Terdapat butiran kasar	Terdapat butiran kasar	Terdapat butiran kasar	Terdapat butiran kasar	Terdapat butiran kasar

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa uji homogenitas pada formulasi II dihari ke 1 hingga hari ke 23 tidak homogen.

Tabel 4. 16 Uji Homogenitas F3

H1	H7	H14	H21	H23
Terdapat	Terdapat	Terdapat	Terdapat	Terdapat
atbutiran	tbutiran	tbutiran	tbutiran	butiran
kasar	kasar	kasar	kasar	kasar

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa uji homogenitas pada formulasi III dihari ke 1 hingga hari ke 23 tidak homogen.

3. Uji Iritasi

Untuk memastikan keamanan *lip balm* saat digunakan pada bibir, dilakukan uji iritasi pada 30 panelis. Tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui apakah *lip balm* tersebut menyebabkan iritasi pada bibir. *Lip balm* dioleskan pada bagian punggung tangan panelis selama 30 menit.

- F0 (0%) : Tidak adanya kemerahan, rasa nyeri, panas, dan gatal
- F1 (15%) : Tidak adanya kemerahan, rasa nyeri, panas, dan gatal
- F2 (25%) : Tidak adanya kemerahan, rasa nyeri, panas, dan gatal
- F3 (35%) : Tidak adanya kemerahan, rasa nyeri, panas, dan gatal

Dari hasil diatas menunjukkan bahwa uji iritasi sediaan lip balm dari formulasi 0 sampai formulasi 3 tidak terdapat kemerahan, nyeri, panas, dan gatal. Untuk itu sediaan *lip balm* tidak terdapat adanya iritasi pada manusia.

4. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengukur seberapa besar gaya yang dibutuhkan agar *lip balm* dapat menyebar ketika dioleskan pada permukaan bibir. Diharapkan lip balm dapat menyebar dengan baik tanpa kesulitan saat digunakan, sehingga area bibir yang terkena *lip balm* menjadi lebih luas. Berikut adalah hasil pengujian daya sebar *lip balm* yang terbuat dari ekstrak daun bayam batik (*Amaranthus tricolor* L.) dapat dilihat pada tabel 4.18.

Tabel 4. 17 Hasil Uji Mutu Fisik Daya Sebar

Formulasi	Hasil Dengan Beban (50 gr)	Hasil Dengan Beban (100 gr)	Hasil Tanpa Beban
F0 (0)	20,7 cm	15,5 cm	20,8 cm
F1 (15%)	22,3 cm	23,9 cm	19,5 cm
F2 (25%)	20,2 cm	22,9 cm	17,0 cm
F3 (35%)	31,2 cm	32,9 cm	17,4 cm

Dari hasil tabel di atas uji daya sebar yang dipakai dengan beban 50 g, 100 g, dan tanpa beban berbeda-beda. Masing-masing mempunyai hasil uji daya sebar yang berbeda.

5. Uji Daya Lekat

Pengujian daya lekat dilakukan untuk mengetahui seberapa cepat *lip balm* menempel setelah dioleskan pada bibir, yang berdampak pada kenyamanan pengguna. Metode pengujian daya lekat *lip balm* dilakukan dengan mengoleskan *lip balm* secukupnya pada kaca objek, seperti pemakaian sehari-hari. Kemudian, kaca objek lain diletakkan di atas lapisan *lip balm* tersebut dan diberi beban 1 kg selama 5 menit. Tujuan dari langkah ini adalah memastikan *lip balm* dapat menempel dan menyebar secara merata.

6. Uji Kesukaan

Uji hedonik dilakukan untuk menilai tingkat kesukaan panelis terhadap *lip balm* yang menggunakan daun bayam batik dengan konsentrasi berbeda, yaitu formula F1 (15%), formula F2 (25%), dan formula F3 (35%). Penilaian ini dilakukan melalui kuesioner yang meminta pendapat panelis mengenai aroma, tekstur, dan warna *lip balm* tersebut. Sebanyak 30 panelis berpartisipasi dalam uji ini, dengan kriteria berupa wanita sehat secara fisik dan mental, berusia antara 18 hingga 25 tahun, tanpa riwayat alergi, dan

bersedia menjadi sukarelawan.

H. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Bayam Batik dan Vitamin C Metode DPPH

Penelitian tentang aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol 96% daun bayam batik bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan antioksidan dari ekstrak tersebut. Dalam pengujian ini, vitamin C digunakan sebagai kontrol positif.

I. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak dengan Metode DPPH

Metode yang digunakan untuk menguji aktivitas antioksidan adalah metode penyerapan radikal DPPH. Metode ini dipilih karena sederhana, mudah dilakukan, dan memerlukan sampel dalam jumlah sedikit serta waktu yang singkat. Pengujian ini didasarkan pada kemampuan zat antioksidan untuk menetralkan radikal bebas. Dalam hal ini, radikal bebas yang digunakan adalah DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*).

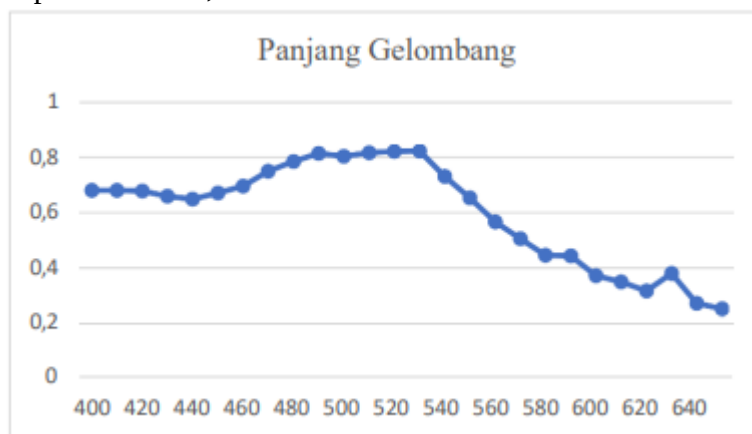
Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan secara kuantitatif menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil pengujian ini dinyatakan sebagai IC_{50} , yaitu jumlah antioksidan yang diperlukan untuk mengurangi 50% konsentrasi awal radikal DPPH. Aktivitas antioksidan dapat diukur dari nilai persentase inhibisi. Persentase inhibisi yang lebih tinggi disebabkan oleh penurunan nilai absorbansi yang dihasilkan oleh sampel. Penurunan absorbansi ini disebabkan oleh tingginya konsentrasi sampel. Oleh karena itu, semakin tinggi konsentrasi sampel, semakin rendah nilai absorbansi yang dihasilkan, dan persentase inhibisi menjadi semakin tinggi.

J. Pengujian Antioksidan Dengan Metode DPPH

1. Penentuan Panjang Gelombang

Penetapan panjang gelombang maksimum DPPH dilakukan untuk menentukan nilai serapan maksimum.

Dari hasil penelitian ini, panjang gelombang maksimum yang diperoleh adalah 530 nm dengan nilai serapan sebesar 0,819.



Gambar 4. 2 Grafik Penentuan Panjang Gelombang

2. Penentuan Waktu Pengoperasian

Tujuan dari penentuan waktu pengoperasian adalah untuk mencapai waktu optimum bagi reaksi antara larutan uji ekstrak dan pembanding yang berinteraksi dengan radikal bebas (DPPH) hingga diperoleh nilai absorbansi yang stabil dan selisih absorbansi yang kecil antara interval 5 menit pertama, kedua, ketiga, serta 5 menit berikutnya. Pengukuran dilakukan pada panjang gelombang maksimum, yaitu 530 nm. Waktu pengoperasian yang ditentukan selama 60 menit menghasilkan nilai absorbansi stabil sebesar 0,819 yaitu pada menit ke 10-20. Hasil penelitian mengenai waktu pengoperasian dapat dilihat pada tabel 4.19.

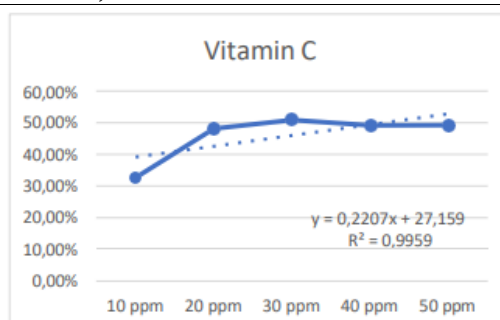
Tabel 4. 18 Operating Time DPPH

Panjang Gelombang	Abs
0	0,830
5	0,823
10	0,819
15	0,819
20	0,819
25	0,872
30	0,837
35	0,884
40	0,819
45	0,846
50	0,886
55	0,852
60	0,879

- a. Uji Antioksidan *Lip Balm* Ekstrak Daun Bayam Batik (*Amaranthus tricolor* L.) Kontrol Positif Vitamin C

Tabel 4. 19 Hasil Kontrol Positif Vitamin C

Konsentrasi (µg/mL)	A Pengulangan			Rat a-Rata	% Inhibisi	IC ₅₀
	1	2	3			
10 ppm	0,4	0	0,	0,4	3,07%	
	20	,420	419	19		
20 ppm	0,4	0	0,	0,4	3,15%	9,26
	15	,413	410	12		
30 ppm	0,4	0	0,	0,4	3,28%	
	03	,402	402	02		
40 ppm	0,3	0	0,	0,3	4,39%	
	12	,310	312	11		
50 ppm	0,3	0	0,	0,3	4,04%	
	10	,310	310	10		



Gambar 4. 3 Hasil Penentuan Antioksidan Vitamin C

Dari hasil antioksidan di atas dapat disimpulkan nilai kontrol positif vitamin C dengan metode DPPH yang didapatkan nilai IC₅₀ sebesar 9,26. Maka dari itu kontrol positif vitamin C mempunyai nilai antioksidan yang kuat.

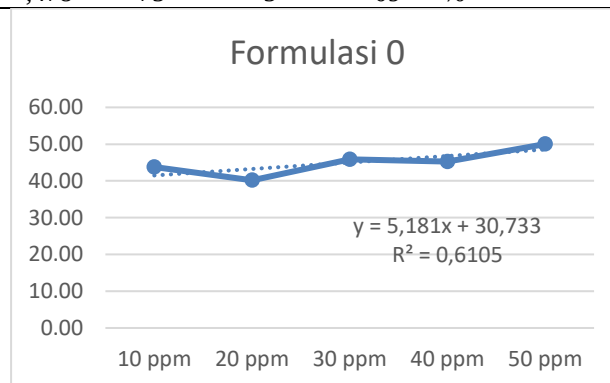
- b. Uji Antioksidan *Lip Balm* Ekstrak Daun Bayam Batik (*Amaranthus tricolor* L.) Formulasi 0

Berdasarkan hasil dari tabel 4.21 didapatkan bahwa uji antioksidan *lip balm* ekstrak daun bayam batik (*Amaranthus tricolor* L.) dari masing-masing formulasi mempunyai hasil yang berbeda. F0 mendapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4. 20 Hasil Formulasi *Lip Balm* Ekstrak Bayam Batik Formulaasi 0

Konsent rasi	A Pengulangan	Ra ta-Rata	% Inhibisi	IC ₅₀
-----------------	------------------	---------------	---------------	------------------

($\mu\text{g/mL}$)	1	2	3			
10 ppm	0	0,5	0,39	0,4	43,75	
	,396	94	2	61	%	
20 ppm	0	0,4	0,46	0,4	40,17	41,00
	,556	54	0	90	%	
30 ppm	0	0,2	0,44	0,4	45,87	
	,646	43	1	43	%	
40 ppm	0	0,5	0,57	0,4	45,26	
	,234	32	9	48	%	
50 ppm	0	0,3	0,37	0,4	50,02	
	,478	75	5	09	%	



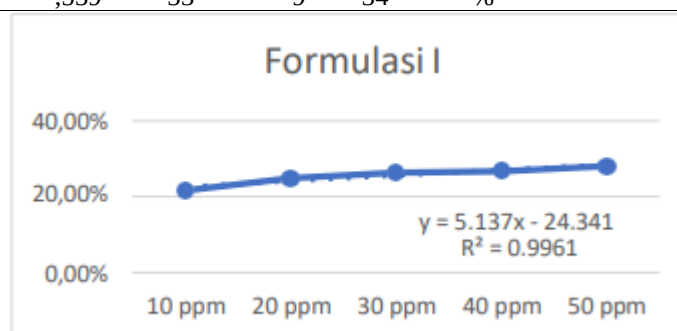
Gambar 4. 4 Hasil Penentuan Formulasi 0

Dari hasil antioksidan di atas dapat disimpulkan nilai formulasi 0 dengan metode DPPH yang didapatkan mempunyai nilai rata-rata yang berbeda. Dan nilai formulasi 0 mendapatkan nilai IC_{50} sebesar 41. Maka dari itu formulasi 0 mempunyai nilai antioksidan yang lemah.

c. Uji Antioksidan *Lip Balm* Ekstrak Daun Bayam Batik (*Amaranthus tricolor* L.)
Formulasi 1

Tabel 4. 21 Hasil Formulasi *Lip Balm* Ekstrak Bayam Batik Formulasi 1

Konsent	A			Ra	%	IC_{50}
rasi	Pengulangan			ta-Rata	Inhibisi	
($\mu\text{g/mL}$)	1	2	3			
10 ppm	0	0,6	0,63	0,6	4,61	
	,635	33	1	33	%	
20 ppm	0	0,6	0,60	0,6	7,78	14,47
	,609	07	5	07	%	
30 ppm	0	0,5	0,57	0,5	11,93	
	,574	74	0	73	%	
40 ppm	0	0,5	0,50	0,5	20,36	
	,507	02	3	04	%	
50 ppm	0	0,5	0,52	0,5	16,69	
	,539	33	9	34	%	



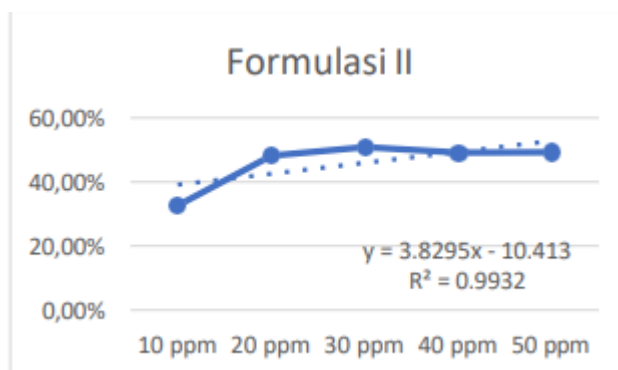
Gambar 4. 5 Hasil Penentuan Formulasi 1

Dari hasil antioksidan di atas dapat disimpulkan bahwa nilai formulasi 1 dengan metode DPPH yang didapatkan mempunyai nilai rata-rata yang berbeda. Dan nilai formulasi 1 mendapatkan nilai IC₅₀ sebesar 14,47. Maka dari itu formulasi 1 mempunyai nilai antioksidan yang kuat.

d. Uji Antioksidan *Lip Balm* Ekstrak Daun Bayam Batik (*Amaranthus tricolor* L.)
Formulasi 2

Tabel 4. 22 Hasil Formulasi *Lip Balm* Ekstrak Bayam Batik Formulasi 2

Konsent rasi	A			Ra ta-Rata Inhibisi	%	IC ₅₀
	Pengulangan					
	1	2	3			
($\mu\text{g/mL}$)						
10 ppm	0 ,595	0,5 87	0,59 1 91	0,5 %	9,73	
20 ppm	0 ,561	0,5 61	0,56 2 61	0,5 %	13,40	15,775
30 ppm	0 ,541	0,5 41	0,54 0 41	0,5 %	15,84	
40 ppm	0 ,510	0,5 21	0,50 0 10	0,5 %	19,62	
50 ppm	0 ,494	0,4 92	0,49 3 93	0,4 %	21,70	



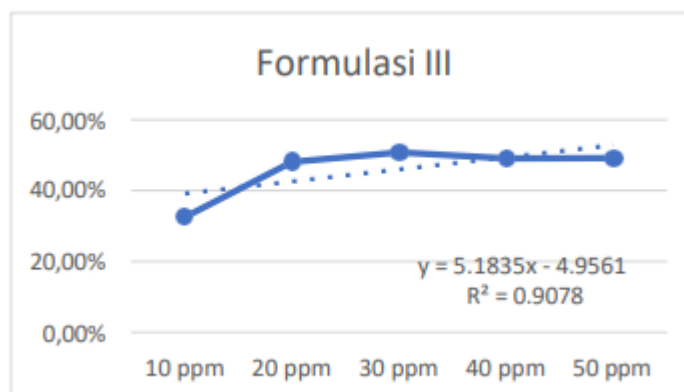
Gambar 4. 6 Hasil Penentuan Formulasi 2

Dari hasil antioksidan diatas dapat disimpulkan bahwa nilai formulasi 2 dengan metode DPPH yang didapatkan mempunyai nilai rata-rata yang berbeda. Dan nilai formulasi 2 mendapatkan nilai IC₅₀ sebesar 15,775. Maka dari itu formulasi 2 mempunyai nilai antioksidan yang kuat.

e. Uji Antioksidan *Lip Balm* Ekstrak Daun Bayam Batik (*Amaranthus tricolor* L.)
Formulasi 3

Tabel 4. 23 Hasil Formulasi *Lip Balm* Ekstrak Bayam Batik Formulasi 3

Konsent rasi	A			Ra	%	IC ₅₀
	Pengulangan			ta-Rata	Inhibisi	
	1	2	3			
($\mu\text{g/mL}$)						
10 ppm	0,493	0,495	0,494	0,4	21,58	
20 ppm	0,482	0,488	0,483	0,4	22,92	10,61
30 ppm	0,457	0,457	0,456	0,4	26,10	
40 ppm	0,429	0,426	0,427	0,4	29,88	
50 ppm	0,424	0,425	0,425	0,4	30,0	



Gambar 4. 7 Hasil Penentuan Formulasi 3

Dari hasil antioksidan di atas dapat disimpulkan bahwa nilai formulasi 3 dengan metode DPPH yang didapatkan mempunyai nilai rata-rata yang berbeda. Dan nilai formulasi 3 mendapatkan nilai IC_{50} sebesar 10,61. Maka dari itu formulasi 3 mempunyai nilai antioksidan yang kuat.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Sediaan lip balm ekstrak daun bayam batik (*Amaranthus tricolor* L.) memenuhi standar mutu fisik.
2. Sediaan lip balm ekstrak daun bayam batik (*Amaranthus tricolor* L.) memiliki antioksidan IC_{50} sebesar 10,61 pada formulasi III.
3. Hasil konsentrasi pada formulasi 0 sebesar 216,080, formulasi I sebesar 14,47, formulasi II sebesar 15,775, dan formulasi III sebesar 10,61. Hasil konsentrasi terbaik dari ketiga formulasi yaitu formulasi III.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, H., Parhan, P., Winata, H. S., & Nidawah, N. (2022). Formulasi Sediaan Lip Cream Dari Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.). *Majalah Farmasetika*, 7(3), 106. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v7i3.38429>
- Anggraini, R. (2019). Pengaruh Aplikasi Beberapa Jenis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor* L.). *Jurnal Pertanian Dan Pangan*, 1(1), 10–14.
- Budi, S., & Nastiti, K. (2022). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Bunga Lai (*Durio kutejensis*). *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 3(2), 241–245.
- Desnita, R., Anastasia, D. S., & Putri, M. D. (2022). Formulations and physical stability test of olive oil (*Olea europaea* L.) Lip balm with illipe butter. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, 8(1), 134–141. <https://doi.org/10.31603/pharmacy.v8i1.4977>
- Dharma, N. M., Suen, S., Ocha, N. P., Intansari, I., Gede, I., Suradnyana, M., Nyoman, N., Mendra, Y., Putu, N., & Antari, U. (2022). Formulasi dan Evaluasi Mutu Fisik Lip balm dari Ekstrak Kulit Buah *Hylocereus lemairei* dengan Variasi Konsentrasi Cera Alba Formulation and Physical Quality Evaluation of *Hylocereus lemairei* Rind Extract Lip Balm with Cera Alba Concentration Variations. *Jurnal Integrasi Obat Tradisional*, 2(1), 2963–2161. <https://usadha.unmas.ac.id>
- Fajriaty, I., Ih, H., & Setyaningrum, R. (2018). Skrining fitokimia dan analisis kromatografi lapis tipis dari ekstrak etanol daun bintangur (*Calophyllum soulattri* Burm. F.). *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 7(1), 54–67.

- Febrianto, Y., Santari, N. P., & Setiyaningsih, W. (2021). Formulasi dan evaluasi handbody lotion ekstrak daun bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) dengan variasi konsentrasi trietanolamin dan asam stearat sebagai emulgator. *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, 4(1), 29–35. <https://doi.org/10.52216/jfsi.v4i1.71>
- Fikayuniar, L., Abriyani, E., & Aminah, S. (2021). Standarisasi Ekstrak Herba Tespong (*Oenanthe javanica* (Blume) DC). *Pharma Xplore*, 6(1), 51–59.
- Gufon, S., Gani, A. A., & Yushardi. (2016). Pengaruh Konsentrasi Dan Suhu Larutan NaCl Terhadap Transmisi Cahaya Dalam Larutan NaCl Menggunakan Spektrofotometer. *seminar nasional pendidikan 2016 “Pengembangan Pendidikan Karakter Bangsa Berbasis Kearifan Lokal Dalam Era MEA” 17 DESEMBER 2016*, 1, 119–123.
- Gustia, S. J., Septiawan, I., & Iskandinata, I. (2017). Ekstraksi flavonoid dari bayam merah (*Alternanthera Amoena* Voss). *Jurnal Integrasi Proses*, 6(4), 162. <https://doi.org/10.36055/jip.v6i4.2470>
- Husni, E., Suharti, N., & Atma, A. P. T. (2018). Characterization of crude drugs and henna leaves extract (*Lawsonia inermis* Linn) and determination of total phenolic content and antioxidant activity test. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 5(1), 12–16.
- Maryam, F., Utami, Y. P., Mus, S., & Rohana, R. (2023). Perbandingan Beberapa Metode Ekstraksi Ekstrak Etanol Daun Sawo Duren (*Chrysophyllum cainito* L.) Terhadap Kadar Flavanoid Total Menggunakan Metode Spektrofotometri UV- VIS. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(1), 132–138. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v9i1.336>.
- Ningsih, A., & Nurlela, dan L. (2016). Terhadap keputusan pembelian produk bb cream untuk penampilan diri Amina Ningsih Luthfiah Nurlaela Pendidikan Kesejahteraan Keluarga , Fakultas Teknik , Universitas Negeri Surabaya. *E-Jurnal*, 05(01), 1–6.
- Purwanto, D., Bahri, S., & Ridhay, A. (2017). Uji aktivitas antioksidan ekstrak buah purnajiwa (*Kopsia arborea* Blume). Dengan berbagai pelarut. *Kovalen*, 3(1), 24. <https://doi.org/10.22487/j24775398.2017.v3.i1.8230>
- Puskesmas, D. I., & Ahmad, R. (2022). Standardisasi Proses Pembuatan Serbuk Herbal Dasawisma Matahari Yang Digunakan Sebagai Alternatif Pengobatan Di Puskesmas Rasimah Ahmad Bukittinggi. *Jurnal Endurance*, 7(1), 128– 137. <https://doi.org/10.22216/jen.v7i1.789>
- Rafdinal, Sy. H. A. R. L. (2019). Pengaruh Konsentrasi Biourin Kelinci Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Bayam Batik (*Amaranthus Tricolor* L. var. Giti Merah). *Jurnal Protobiont*, 8(2), 17–23. <https://doi.org/10.26418/protobiont.v8i2.32477>
- Riskianto, Kamal, S. E., & Aris, M. (2021). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) terhadap DPPH. *Jurnal Pro-Life*, 8(2), 168– 177.
- Septadina, I. S. (2014). Identifikasi Individu dan Jenis Kelamin Berdasarkan Pola Sidik Bibir | Septadina | *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 2(2), 231–236
- Ukkasah, S. A., Ardi, M., & Putra, K. J. (2019). Pertanggungjawaban Hukum Terhadap Pelaku Usaha Kosmetik Yang Tidak Memiliki Izin Edar. *Jurnal Lex Suprema*, 1(2), 1–16.
- Utami, Y. P., Umar, A. H., Syahrini, R., & Kadullah, I. (2017). Standarisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum*). *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 2(1), 32–3.