

FORMULASI SEDIAAN LIP BALM KOMBINASI EKSTRAK DAUN PUCUK MERAH (*SYZYGIUM MYRTIFOLIUM* WALP.) DAN BUAH BIT (*BETA VULGARIS* L.) SERTA PENENTUAN NILAI SPF

¹Rinata, ¹Purwati

¹Fakultas Farmasi, Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta, Indonesia

SUBMISSION TRACK

Submitted : 10 Desember 2025
Accepted : 13 Desember 2025
Published : 14 Desember 2025

KEYWORDS

Lip balm, daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.), buah bit (*Beta vulgaris* L.), SPF.

KORESPONDENSI

Phone:

E-mail:

Rinatanata4@gmail.com,
purwati@uta45jakarta.ac.id

ABSTRACT

Kosmetik perawatan kulit seperti lip balm, berfungsi untuk menjaga kelembapan dan melindungi bibir dari dampak lingkungan. Seiring perkembangan formulasi, lip balm kini dilengkapi dengan antioksidan dan bahan anti-UV untuk melindungi bibir dari sinar matahari. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah lip balm kombinasi ekstrak daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) dan buah bit (*Beta vulgaris* L.) memenuhi kriteria optimum sediaan dan memiliki nilai yang berpotensi sebagai SPF. Lip balm dibuat dalam tiga formula dengan kombinasi ekstrak daun pucuk merah (3%, 6%, dan 9%) dan buah bit (2%, 4%, dan 8%). Evaluasi dilakukan dengan beberapa parameter pengujian, termasuk uji organoleptik, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, serta stabilitas selama tiga siklus penyimpanan pada suhu 4°C dan 40°C. Penentuan nilai SPF dilakukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 290-400 nm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH sediaan berada pada kisaran 5,24-6,03, daya sebar 3,26-4,33 cm, dan daya lekat 21,47-45,35 detik. Semua formula menunjukkan tekstur yang homogen, dan tidak terdapat perubahan warna, bentuk dan aroma selama penyimpanan pada kedua kondisi suhu. Dari hasil penentuan nilai SPF formula 1, 2, dan 3 berturut-turut memiliki nilai 1,4210, 4,2393, dan 5,6234. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, nilai SPF yang dihasilkan semakin besar. Formula 3 (9%:8%) merupakan sediaan lip balm terbaik dengan nilai SPF tertinggi dengan kategori proteksi ekstra.

2025 All right reserved This is an open-access article under the CC-BY-SA license

PENDAHULUAN

Bibir termasuk bagian kulit yang sangat rentan terhadap kerusakan akibat sinar matahari. Hal ini disebabkan karena bibir tidak memiliki kelenjar minyak sebagaimana kulit dibagian tubuh lainnya. Kondisi ini membuat bibir lebih mudah mengalami dehidrasi, kekeringan, pecah-pecah, serta pigmentasi. Keadaan tersebut tidak hanya menimbulkan ketidaknyamanan, tetapi juga dapat mempengaruhi penampilan, sehingga diperlukan upaya perlindungan serta perawatan bibir (Anggraini dkk., 2021).

Kosmetik dapat dikategorikan menjadi dua jenis berdasarkan tujuan penggunaannya, yaitu kosmetik perawatan kulit yang dikenal dengan (skincare) dan kosmetik rias yang disebut (dekoratif atau makeup). Kosmetik perawatan kulit adalah produk yang digunakan untuk menjaga kebersihan dan kesehatan kulit. Jenis-jenisnya diantaranya yaitu pembersih, pelembab dan pelindung (Wardani, 2021).

Salah satu contoh kosmetik perawatan kulit yang berfungsi sebagai pelembab adalah lip balm, yaitu produk yang mengandung bahan utama seperti minyak, lilin, lemak atau ekstrak bahan alami yang bertujuan untuk menjaga kelembapan dan melindungi bibir dari dampak lingkungan, serta mencegah kehilangan kelembapan pada sel-sel epitel mukosa bibir (Ambaria dkk., 2020). Penggunaan lip balm didasarkan pada kondisi bibir yang cenderung mudah mengalami kekeringan, pecah-pecah, dan pigmentasi akibat paparan sinar matahari maupun radikal bebas (Anggraini dkk., 2021). Seiring perkembangannya, formulasi lip balm tidak hanya berfokus pada fungsi melembabkan, tapi juga di lengkapi dengan antioksidan untuk melawan radikal bebas serta bahan

anti-UV agar dapat melindungi bibir dari sinar matahari yang berpotensi menyebabkan pigmentasi (Yulianti, 2020).

Antioksidan merupakan senyawa yang memiliki kemampuan untuk melawan radikal bebas yang dihasilkan oleh sinar matahari, yang dapat menyebabkan penuaan dini dan hiperpigmentasi. Senyawa dengan aktivitas antioksidan dapat berfungsi sebagai tabir surya karena kemampuannya meredam sinar UV agar tidak menembus permukaan kulit. Efektifitas antioksidan sebagai tabir surya dapat diukur dengan berbagai parameter, salah satunya adalah nilai faktor perlindungan matahari (SPF), yang ditentukan melalui metode spektrofotometri. Tingkat perlindungan kulit dari paparan UV oleh tabir surya diukur berdasarkan nilai SPF (*Sun protection Factor*), yaitu perbandingan antara dosis minimal yang dapat menyebabkan kemerahan kulit (*eritema*) pada kulit dengan penggunaan tabir surya dibandingkan dengan kontrol yang tidak menggunakan tabir surya (Suriyanti et al., 2024).

Salah satu tanaman yang memiliki kandungan senyawa antioksidan dan berpotensi digunakan sebagai bahan aktif tabir surya adalah daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) yang mengandung senyawa alkaloid, fenolat, flavonoid, saponin, steroid dan triterpenoid (Setiawan & Wakdiah, 2023). Menurut hasil penelitian (Alifiyah Sugihartini & Maryati, 2022) ekstrak kental daun pucuk merah yang berwarna merah memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Tingginya aktivitas antioksidan ini diakibatkan adanya senyawa fenol yang dapat bertindak sebagai antioksidan. Menurut penelitian (Santoni et al., 2022) flavonoid dengan struktur dimethyl cardamoni or 2',4'-dihydroxy-6'-metoxy-3',5'-dimethylchalcone dalam daun pucuk merah berpotensi sebagai antioksidan. Pada sediaan gel ekstrak etanol daun pucuk merah dengan konsentrasi formulasi 1 (1%), formulasi 2 (2%), dan formulasi 3 (3%) memiliki SPF proteksi minimum dengan nilai berturut-turut 2,5083, 2,6797, dan 3,3804 (Alfian, F & Asri, M., 2024).

Selain daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.), umbi bit (*Beta vulgaris* L.) yang berasal dari suku chenopodiaceae juga merupakan tanaman yang mengandung metabolit sekunder flavonoid, saponin, alkaloid dan asam organik (Utami & Farida, 2022). Hal ini didukung oleh hasil penelitian (Auliani dkk., 2020) menunjukkan bahwa buah bit (*Beta vulgaris* L.) kaya akan senyawa antioksidan alami diantaranya betaxantin 75-95%, dan flavonoid (350-2760 mg/kg) yang memiliki gugus kromofom yang mampu untuk menyerap kuat pada kisaran panjang gelombang sinar UV-A dan UV B. Dari hasil penelitian (Saputri dkk., 2023) sediaan lip balm ekstrak buah bit (*Beta vulgaris* L.) memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dan memiliki potensi SPF dengan konsentrasi ekstrak (1,5%, 2% dan 2,5%). Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti tertarik melakukan penelitian tentang formulasi sediaan lip balm kombinasi ekstrak daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) dan buah bit (*Beta vulgaris* L.) serta penentuan nilai SPF.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah wadah maserasi, blander (philips), rotary evaporator (buchi), pH meter (ohause), neraca analitik (ohause), spektrofotometri UV-Vis (thermo genesis 2), waterbath (memmert), beaker glass, wadah lipbalm, aluminium foil. Bahan yang digunakan adalah daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.), buah bit (*Beta vulgaris* L.), etanol 70%, etanol 96%, cera alba, lanolin, gliserin, phenoxyethanol, parafil cair, dan oleum cacao.

Preparasi Sampel

- a. Pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.)

Sampel berupa daun pucuk merah yang masih segar, berwarna merah sampai oranye yang diambil dari Perumahan Bukut Cimanggung City, Bogor Utara. Daun pucuk merah yang telah dipetik dalam keadaan segar disortir dan dicuci hingga bersih, lalu ditiriskan. Selanjutnya, daun dikeringkan dengan cara diangin anginkan di ruangan yang terlindung dari sinar matahari langsung hingga kering (ditandai bila diremas rapuh), lalu di haluskan menggunakan blander.

b. Buah bit (*Beta vulgaris* L.)

Buah bit (*Beta vulgaris* L.) diperoleh dari Getasan, Kabupaten Semarang, yang telah ditimbang dalam keadaan segar dicuci hingga bersih, kemudian dikupas dan diiris, lalu dikeringkan menggunakan oven suhu 55°C. Buah bit (*Beta vulgaris* L.) yang telah dihaluskan dimaserasi dengan cara memasukan 500 gram serbuk ke dalam toples kaca, kemudian ditambahkan etanol 70% dengan perbandingan 1:10 dan diaduk selama 24 jam dengan pengadukan sesekali (Hayati dkk., 2023). Maserat yang diperoleh kemudian disaring. Proses remaserasi dilakukan sebanyak dua kali (Vilya & Yuyu, 2022). Filtrat yang diperoleh kemudian dikentalkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 55°C (Isnaini dkk., 2020). Kemudian diuapkan kembali dengan waterbath suhu 60°C hingga diperoleh ekstrak kental.

Skrining Fitokimia

a. Flavonoid

Sebanyak 0,25 gram sampel ditambahkan dengan 10 mL akuades lalu sampel dididihkan lalu disaring. 0,5 mL AlCl₃ 1%, lalu dikocok dan diamati. Positif flavonoid ditandai dengan terbentuknya warna larutan kuning.

b. Saponin

Sebanyak 0,25 gram sampel ditambahkan dengan 25 mL akuades panas di aduk lalu disaring. Filtrat diambil 10 mL kedalam tabung reaksi ulir lalu dikocok kuat 10 detik. Terbentuknya buih diamati tidak kurang dari 10 menit setinggi 1 – 10 cm. Jika ditambahkan HCl 2M buih tidak hilang, sampel positif saponin.

c. Steroid/Triterpenoid

Sebanyak 0,25 gram sampel ditambahkan dengan 25 mL akuades panas diaduk lalu disaring. Filtrat diambil sebanyak 3 mL lalu ditambahkan asam asetat anhidrat 1 drop lalu CHCl₃ 1 drop dan tambahkan H₂SO₄ pekat lewat dinding. Jika terbentuk cincin hijau atau merah triterpenoid; jika terbentuk hijau atau biru steroid.

d. Tanin

Sebanyak 0,25 gram sampel ditambahkan dengan 25 mL akuades panas diaduk lalu disaring. Filtrat diambil 3 mL ke tabung reaksi lalu diteteskan FeCl₃ 1%. Positif tanin jika terbentuk warna biru tua atau ungu.

Formulasi Lip Balm

Sediaan lip balm di buat dalam empat formulasi yang modifikasi dari formula lip balm Besan dkk (2024) yang membedakan antara ke empat formula tersebut yaitu pada perbandingan konsentrasi ekstrak tanama yang digunakan.

Tabel 1. Formula Lip Balm

No	Bahan	Formula				Fungsi
		0	1	2	3	
1	Ekstrak daun pucuk merah	-	3	6	9	Zat aktif
2	Ekstrak buah bit	-	2	4	8	Zat aktif
3	Cera alba	5	5	5	5	Basis
4	Lanolin	30	30	30	30	Basis
5	Gliserin	2,5	2,5	2,5	2,5	Humektan
6	Phenoxyethanol	0,5	0,5	0,5	0,5	Pengawet
7	Parafin cair	15	15	15	15	Emolien
8	Oleum cacao	Ad 100				Basis

Prosedur Pembuatan Lip Balm

1. Timbang seluruh bahan yang digunakan sesuai dengan perhitungan.
2. Lelehkan oleum cacao menggunakan cawan persolin di atas waterbath pada suhu 30-40°C . Setelah meleleh, tambahkan lanolin, aduk hingga homogen, lalu masukan parafin cair dan aduk kembali hingga homogen (Campuran 1).
3. Lelehkan cera alba menggunakan cawan porselen di atas waterbath pada suhu 60-65°C. Setelah meleleh, tambahkan phenoxyethanol dan gliserin aduk hingga homogen (Campuran 2).
4. Campurkan campuran 2 kedalam campuran 1 sedikit demi sedikit sambil di aduk hingga homogen.
5. Selanjutnya tambahkan ekstrak daun pucuk merah dan buah bit sedikit-sedikit sambil diaduk hingga terbentuk massa dan warna yang homogen.

Evaluasi Sediaan Lip Balm

- a. Uji Organoleptik
Pengujian dilakukan untuk melihat warna, bau dan bentuk sediaan lipbalm.
- b. Uji pH
Pengujian dilakukan menggunakan pH meter yang telah di kalibrasi dengan larutan buffer netral, asam dan basa. Timbang 1 gram sediaan lip balm ke dalam Beaker glass lalu diencerkan dalam 100 mL air suling. Kemudian catat pH sediaan dan ulangi sebanyak 3 kali (Ambaria dkk., 2020).
- c. Uji Homogenitas
Pengujian dilakukan dengan mengoleskan sediaan seberat 1 g pada slide kaca kemudian ratakan tipis-tipis lalu diamati, ulangi sebanyak 3 kali (Ambaria dkk., 2020).
- d. Uji Daya sebar
Pengujian dilakukan dengan mengoleskan 0,5 g sediaan diatas alat uji kemudian ditutup dengan penutupnya, lalu tambahkan beban mulai dari 50 g, 100 g, dan 200 g, tunggu selama 1 menit kemudian ukur luas daya sebar dan ulangi sebanyak 3 kali (Ambaria dkk., 2020).
- e. Uji Daya lekat
Pengujian dilakukan dengan mengoleskan 0,25 g di tengah lempeng kaca dan meletakkan lempeng kaca lain diatas sediaan dengan memberi beban 1kg selama 5 menit, lalu digantikan dengan beban 80 g dan mencatat waktunya ulangi sebanyak 3 kali (Ambaria dkk., 2020).
- f. Uji stabilitas
Pengujian dilakukan dengan metode cycling test untuk mengetahui kestabilan sediaan dengan pengaruh variasi suhu selama waktu penyimpanan. Sediaan disimpan pada kulkas dengan suhu 4°C selama 24 jam lalu dilanjutkan dengan menyimpan sediaan pada suhu oven 40°C selama 24 jam. Pengujian dilakukan sebanyak 3 siklus lalu diamati perubahan fisik sediaan yang terjadi meliputi uji organoleptik, uji pH, uji homogenitas, uji daya sebar, dan uji daya lekat (Ambaria dkk., 2020).

Penentuan Potensi SPF

Nilai SPF ditentukan dengan mengukur absorbansi larutan dari setiap formula menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada interval 5 nm dalam rentang panjang gelombang 290-400 nm. Sebanyak 1 gram sediaan dilarutkan dalam 100 mL etanol p.a 96% pada labu ukur. Setelah itu diultrasonik selama 5 menit kemudian disaring dan diencerkan menjadi 1000 ppm, 1500 ppm, 2000 ppm, 2500 ppm, dan 3000 ppm. Penentuan nilai SPF dilakukan dengan 3 kali replikasi untuk setiap formula (Juanita & Juliadi, 2020).

ANALISIS DATA

Pengolahan data menggunakan analisis uji ANOVA satu arah dengan software IBM SPSS Statistic 30 untuk menganalisis uji pH, uji daya sebar dan uji daya lekat sediaan lip balm kombinasi ekstrak daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) dan ekstrak buah bit (*Beta vulgaris* L.) pada

beberapa varian formulasi (formula 0, formula 1, formula 2, dan formula 3). Pengolahan data hasil spektrofotometri UV-Vis di pada panjang gelombang tertentu digunakan untuk menghitung transmisi eritema menggunakan rumus berikut (Suharsanti dkk., 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tanaman

Determinasi ini bertujuan untuk memastikan keakuratan identifikasi tumbuhan yang akan diteliti, menghindari kekeliruan dalam pengambilan bahan, serta mencegah kemungkinan tercampurnya tumbuhan tersebut dengan tumbuhan lainnya (Klau & Hesturini, 2021). Dari hasil determinasi dari lembagas Lansida Herbal Technology menunjukkan tanaman yang digunakan berasal dari spesies *Syzygium myrtifolium* Walp dan *Beta vulgaris* L.

Hasil Preparasi dan Esktraksi Sampel

Daun pucuk merah dipilih yang berwarna merah sampai orange karena memiliki senyawa metabolit yang lebih banyak dibandingkan warna hijau (Syafriani & Wiranti, 2022). Sebanyak 4 kg disortir dan dicuci hingga bersih, lalu ditiriskan dan di jemur dengan cara diangin-anginkan selama 5 hari di ruangan terlindung dari sinar matahari yang bertujuan untuk menghindari kerusakan senyawa kimia yang terdapat pada daun tanaman pucuk merah, karena sinar matahari dapat menghidrasi senyawa fitokimia dalam simplisia (Syafriani & Wiranti, 2022). Buah bit yang siap panen dalam kondisi segar dengan usia 45-55 hari. Buah bit sebanyak 2 kg disortir dan dicuci hingga bersih, kemudian dikupas dan diiris, lalu dikeringkan menggunakan oven suhu 55°C. Selanjutnya di haluskan menggunakan blender dan diperoleh serbuk simplisia buah bit.

Hasil Ekstraksi

Simplisia daun pucuk merah dan buah bit di timbang masing-masing sebanyak 1000 gram dan 500 gram kemudian di ekstraksi. Ekstraksi ini bertujuan untuk memisahkan senyawa metabolit sekunder dari campurannya menggunakan pelarut yang sesuai, proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi. Maserasi merupakan teknik pemisahan yang sederhana dengan cara merendam simplisia dalam pelarut yang sesuai pada suhu ruang selama 3 x 24 jam disertai pengadukan seskali (Vifta dkk., 2025). Ekstraksi dilakukan menggunakan pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:10. Etanol merupakan pelarut polar yang banyak digunakan dalam proses ekstraksi karena dapat melarutkan sebagian besar senyawa kimia dengan berat molekul rendah yang terdapat dalam simplisia. Selain itu, etanol bersifat tidak toksik, sehingga aman digunakan (Sawiji & La, 2022). Setelah itu filtrat yang diperoleh di kental menggunakan rotary evaporator, lalu diupkan kembali menggunakan waterbath hingga di peroleh ekstrak lebih pekat. Setelah itu didapatkan nilai rendemen yang bertujuan untuk mengetahui banyak nya senyawa yang terkandung dalam ekstrak. Dari tabel di bawah ini diperoleh rendemen ekstrak daun pucuk merah dan buah bit berturut-turut sebesar 258 gram dan 222,3 gram memenuhi syarat rendemen yang baik, yaitu lebih dari 10% (FI Herbal, 2017).

Tabel 2. Hasil Rendemen Ekstrak

Sampel	Bobot Simplisia	Bobot Ekstrak	Rendemen
Daun pucuk merah	1000 g	258 g	25,5%
Buah bit	500 g	222,3 g	44,46%

Hasil Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan metode untuk melakukan uji kualitatif terhadap metabolit sekunder yang terdapat dalam sampel. Metabolit sekunder yang diidentifikasi pada daun pucuk merah dan buah bit meliputi flavonoid, saponin, steroid/triterpenoid, dan senyawa tanin.

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia

Daun pucuk merah	Metabolit Sekunder	Hasil	Keterangan
	Flavonoid	+	Terbentuknya warna larutan kuning
	Saponin	+	Terbentuknya buih
	Steroid/triterpenoid	-	Tidak Cincin hijau/merah, hijau/biru
	Tanin	+	Terbentuknya warna biru tua
Buah bit	Flavonoid	+	Terbentuknya warna larutan kuning
	Saponin	+	Terbentuknya buih
	Steroid/triterpenoid	-	Tidak Cincin hijau/merah, hijau/biru
	Tanin	+	Terbentuknya warna biru tua

Hasil Formulasi Sediaan Lip Balm

Sediaan lipbalm dibuat dalam empat formula yaitu formula 0 sebagai basis, formula 1, 2, dan 3 memiliki kandungan ekstrak kombinasi daun pucuk merah dan buah bit yang bervariasi berturut-turut 3:2, 6:4, dan 9:8. Kombinasi ini diharapkan dapat menunjukkan efek sinergis, saling melengkapi, dan berpotensi meningkatkan khasiatnya. Para ahli pengobatan herbal meyakini bahwa penggunaan kombinasi ekstrak tumbuhan dapat memberikan hasil penyembuhan yang lebih efektif dibandingkan hanya menggunakan satu jenis ekstrak saja (Yuliastri dkk., 2023).

Proses pembuatan lip balm membagi bahan kedalam 2 bagian berdasarkan titik leleh nya. Penggunaan oleum cacao digunakan sebagai basis karena dalam produk kecantikan yang berfungsi sebagai pelembab kulit karena memiliki titik leleh yang sama dengan suhu tubuh sehingga mudah dioleskan dan dapat memebentuk lapisan halus, lanolin sebagai basis karena sering digunakan dalam sediaan topikal, parafin cair emolien digunakan sebagai bahan dasar salep, cera alba basis/agen pengeras yang digunakan pada sediaan topikal yang tidak mengiritasi dan memberikan struktur keras, phenoxyethanol digunakan sebagai pengawet anti mikroba yang memiliki pH yang stabil dalam sediaan dan gliserin digunakan sebagai humektann pelembab pada sediaan oral dan topikal secara luas (Rowe et al., 2009).

Hasil Evaluasi Sediaan Lip Balm

a. Uji Organoleptik

Organoleptik merupakan metode evaluasi yang memanfaatkan indera manusia sebagai alat untuk menilai suatu formulasi. Jenis pengujian yang dilakukan mencakup penilaian terhadap bentuk, warna dan aroma.

Tabel 4. Hasil Uji Organoleptik



Formula	Bentuk	Warna	Aroma
Formula 0	Semi padat	Kuning	Khas Lanolin
Formula 1	Semi padat	Merah kecoklat	Bau khas
Formula 2	Semi padat	Coklat	Bau khas
Formula 3	Semi padat	Coklat tua	Bau khas

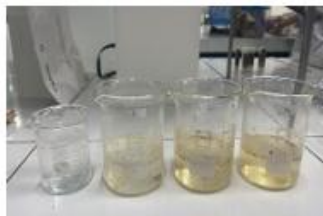
Dari hasil pengamatan uji organoleptik yang meliputi bentuk, warna, dan aroma didapatkan hasil yang sedikit berbeda pada setiap formulanya (formula 1, 2 dan 3) memiliki kandungan ekstrak daun pucuk merah dan buah bit, semakin tinggi kandungan ekstra maka

semakin pekat warna yang dihasilkan. Sedangkan untuk formula 0 berwarna kuning karena hanya mengandung bahan saja tanpa kandungan ekstrak.

b. Uji pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui kestabilan suatu sediaan apakah bersifat asam, netral atau basa.

Tabel 5. Hasil Uji pH



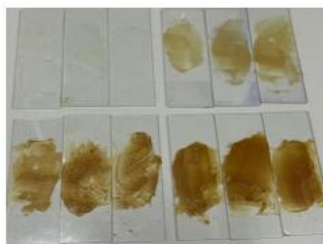
Formula	Replikasi			Rata-rata	Spesifikasi
	1	2	3		
Formula 0	6,05	6,03	6,03	6,03	4,5-6,5
Formula 1	6,09	6,03	5,93	6,01	
Formula 2	5,64	5,62	5,64	5,63	
Formula 3	5,57	5,54	5,55	5,55	

Dari hasil pengamatan uji pH menunjukkan formula 0, 1, 2, dan 3 memiliki pH yang berbeda-beda dengan hasil rata-rata pH berturut turut sebesar 6,03, 6,01, 5,63, dan 5,55. Formula 0, 1, 2, dan 3 memiliki pH yang memenuhi persyaratan yaitu sediaan lip balm harus memiliki pH 4,5-6,5 yang sesuai dengan kulit (Tranggono & Latifah, 2007). Hal ini menunjukkan bahwa formula lip balm aman dan tidak menyebabkan iritasi pada bibir dan stabil dalam penyimpanan. Jika pH di bawah standar (asam), dapat menyebabkan rasa gatal sedangkan pH di atas standar (basa) dapat menyebabkan rasa terbakar pada bibir (Ambaria dkk., 2020).

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah setiap komponen dalam formulasi lip balm telah tercampur secara merata serta untuk menilai apakah sediaan tersebut homogen atau masih mengandung partikel kasar. Homogenitas merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas formula lip balm (Ambaria dkk., 2020).

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas



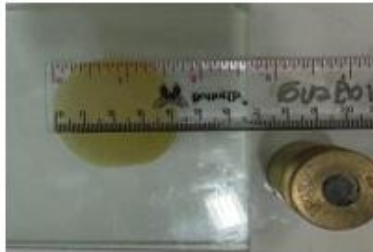
Formula	Replikasi			Spesifikasi
	1	2	3	
Formula 0	-	-	-	Tidak terlihat butiran kasar
Formula 1	-	-	-	
Formula 2	-	-	-	
Formula 3	-	-	-	

Dari hasil pengamatan uji homogenitas menunjukkan formula 0, 1, 2, dan 3 tidak terdapat butiran kasar. Sehingga formula memenuhi persyaratan uji homogenitas yaitu sediaan tercampur rata yang ditandai dengan tidak adanya butiran kasar (Ambaria dkk., 2020).

d. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui waktu yang diperlukan oleh formula lip balm dapat menyebar di kulit. Daya sebar yang baik dapat menjamin lip balm terdistribusi secara merata saat diaplikasikan pada bibir (Yuliastri dkk., 2023).

Tabel 7. Hasil Uji Daya Sebar



Formula	Replikasi (cm)			Rata-rata	Spesifikasi
	1	2	3		
Formula 0	4,5	4,4	4,2	4,3	3-5 cm
Formula 1	3,8	3,7	3,9	3,8	
Formula 2	3,5	3,6	3,4	3,5	
Formula 3	3,3	3,4	3,3	3,3	

Dari hasil pengamatan uji daya sebar menunjukkan setiap formula 0, 1, 2, dan 3 memiliki daya sebar yang berbeda-beda dengan nilai rata-rata berturut-turut 4,3, 3,8, 3,5, dan 3,3 cm, yang memenuhi syarat uji daya sebar sebesar 3-5 cm (Risnayanti dkk., 2022).

e. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat bertujuan untuk mengetahui sejauh mana sediaan dapat menempel pada kulit. Daya lekat pada sediaan berhubungan dengan lamayan kontak antara sediaan dengan kulit. Sediaan yang baik mampu menjamin kontak efektif dengan kulit sehingga tujuan tercapai (Yacobus dkk., 2019).

Tabel 8. Hasil Uji Daya Lekat



Formula	Replikasi (detik)			Rata-rata	Spesifikasi
	1	2	3		
Formula 0	30,97	30,96	30,98	30,97	≥4 detik
Formula 1	31,42	31,00	31,13	31,37	
Formula 2	32,96	32,10	31,35	32,13	
Formula 3	23,49	23,30	23,26	23,35	

Dari hasil pengamatan Tabel 4.7 uji daya lekat menunjukkan setiap formula 0, 1, 2, dan 3 memiliki daya lekat yang berbeda-beda dengan nilai rata-rata dalam rentang 23,35 – 32,13 detik, memenuhi syarat uji karena sediaan mampu melekat ≥ 4 detik (Ambaria dkk., 2020).

Hasil Penentuan Nilai SPF

Penentuan nilai SPF dilakukan dengan metode AUC (Area Under the Curve) dengan menghitung menggunakan 3 parameter utama, yaitu nilai SPF, nilai Transmisi eritema (%Te), dan nilai Transmisi pigmentasi (%Tp). Nilai SPF memiliki hubungan dengan nilai Transmisi eritema (%Te) yang merepresentasikan seberapa banyak radiasi UV-B (290–320 nm) yang masih lolos menembus lapisan tabir surya (Oliviera et al., 2018). Sedangkan nilai SPF memiliki hubungan dengan nilai Transmisi pigmentasi (%Tp) merepresentasikan seberapa banyak radiasi UV-A (320–400 nm) yang masih menembus produk dalam permukaan kulit yang dapat menyebabkan pigmentasi

(Almeida et al., 2021). Dengan cara mengukur serpan/transmisi menggunakan spektrofotometri UV-Vis, pada panjang gelombang 290-400 nm dengan interval 5 nm dengan konsentrasi 1000 ppm, 1500 ppm, 2000 ppm, 2500 ppm dan 3000 ppm.

a. Penentuan Nilai PSF

SPF adalah salah satu parameter untuk mengukur keefektifan suatu formula melindungi dari paparan sinar UV, semakin tinggi nilai SPF dari suatu produk tabir surya maka semakin efektif untuk melindungi kulit dari paparan sinar UV. Sinar UV dikategorikan menjadi tiga jenis yaitu : Sinar UV-A, dengan panjang gelombang 325-400 nm, memiliki efek radiasi yang mengakibatkan pigmentasi, menyebabkan kulit tampak coklat dan merah. Sinar UV-B, dengan panjang gelombang 290-320 nm, memiliki efek radiasi yang dapat menyebabkan kanker kulit jika terpapar radiasi ini dalam jangka panjang. Sebaliknya sinar UV-C, yang memiliki panjang gelombang antara 200-290 nm, diserap oleh lapisan atmosfer teratas bumi dan tidak mencapai permukaan kulit karena keberadaan lapisan ozon (Alfiana, F & Asri, M., 2024).

Tabel 9. Hasil Nilai SPF

Formula	Konsentrasi	SPF	Kategori tabir surya
Formula 1	1000 ppm	1,1542	Proteksi minimal
	1500 ppm	1,2345	Proteksi minimal
	2000 ppm	1,3243	Proteksi minimal
	2500 ppm	1,4210	Proteksi minimal
	3000 ppm	1,5272	Proteksi minimal
Formula 2	1000 ppm	1,8013	Proteksi minimal
	1500 ppm	2,4121	Proteksi minimal
	2000 ppm	3,1959	Proteksi minimal
	2500 ppm	4,2393	Proteksi ekstra
	3000 ppm	5,6234	Proteksi ekstra
Formula 3	1000 ppm	1,8205	Proteksi minimal
	1500 ppm	2,4188	Proteksi minimal
	2000 ppm	3,0938	Proteksi minimal
	2500 ppm	4,8072	Proteksi ekstra
	3000 ppm	5,6584	Proteksi ekstra

Dari hasil perhitungan nilai SPF pada Tabel 4.13. diketahui sediaan lip balm formula 1 dengan konsentrasi (1000 ppm, 1500 ppm, 2000 ppm, 2500 ppm, dan 3000 ppm) diperoleh nilai SPF berturut-turut 1,1542; 1,2345; 1,3243; 1,4210 dan 1,5272 yang masuk kedalam kategori proteksi minimal.

Formula 2 pada sediaan lip balm dengan konsentrasi (1000 ppm, 1500 ppm, dan 2000 ppm) diperoleh nilai SPF sebesar 1,8013, 2,4121 dan 3,11959 yang masuk dalam kategori proteksi minimal, sedangkan pada konsentrasi (2500 ppm, dan 3000 ppm) diperoleh nilai SPF 4,2393 dan 5,6234 yang masuk kedalam kategori proteksi ekstra.

Formula 3 pada sediaan lip balm dengan konsentrasi (1000 ppm, 1500 ppm, dan 2000 ppm) diperoleh nilai SPF berturut-turut sebesar 1,8205, 2,4188 dan 3,0938 yang masuk dalam kategori proteksi minimal, sedangkan pada konsentrasi (2500 ppm, dan 3000 ppm) diperoleh nilai SPF 4,8072 dan 5,6584 yang masuk kedalam kategori proteksi ekstra.

Dapat disimpulkan bahwa sediaan lip balm formula 1 masuk dalam kategori SPF proteksi minimal yang artinya mampu melindungi kulit dari paparan sinar UV 1,5272 lebih lama dibandingkan dengan tanpa menggunakan tabir surya. Formula 2 dan 3 masuk dalam kategori proteksi ekstra. Hal ini dipengaruhi semakin tinggi konsentrasi ekstrak dalam sediaan lip balm, maka semakin tinggi nilai SPF nya. Tingginya nilai SPF di pengaruhi karena kandungan senyawa metabolit sekunder flavonoid, tanin dan saponin yang berpotensi sebagai antioksidan. Karena flavonoid dan tanin mengandung gugus kromofor berupa ikatan rangkap terkonjugasi, yang memiliki potensi sebagai bahan aktif tabir surya

yang mampu menyerap sinar UV, baik dalam spektrum UV-A maupun UV-B (Shovyana dkk., 2013). Selain itu saponin bekerja sebagai antioksidan melalui mekanisme pemebentukan senyawa intermediat berupa hidroperoksida yang berfungsi mencegah kerusakan biomolekul akibat serangan radikal bebas (Cahyani dkk., 2022).

b. Penentuan Nilai %Te

Persen Transmisi eritema (%Te) menggambarkan jumlah sinar matahari yang diteruskan setelah mengenai tabir surya, sehingga dapat menyebabkan kulit menjadi kemerahan (eritema).

Tabel 10. Hasil Nilai Transmisi Eritema

Formula	Konsentrasi	% Eritema	Kategori tabir surya
Formula 1	1000 ppm	0,1635	Total block
	1500 ppm	0,2409	Total block
	2000 ppm	0,3211	Total block
	2500 ppm	0,3999	Total block
	3000 ppm	0,4844	Total block
Formula 2	1000 ppm	0,6781	Total block
	1500 ppm	1,0144	Extra protection
	2000 ppm	1,3394	Extra protection
	2500 ppm	1,6657	Extra protection
	3000 ppm	1,9990	Extra protection
Formula 3	1000 ppm	0,6739	Total block
	1500 ppm	0,9945	Total block
	2000 ppm	1,4314	Extra protection
	2500 ppm	1,7738	Extra protection
	3000 ppm	1,9495	Extra protection

Dari hasil Tabel 4.13 menunjukkan Persen Transmisi eritema (%Te) pada sediaan lip balm formula 1 dengan konsentrasi (1000 ppm, 1500 ppm, 2000 ppm, 2500 ppm, dan 3000 ppm) diperoleh nilai rata-rata berturut-turut 0,163; 0,2409; 0,3211; 0,3999 dan 0,4844 yang masuk kedalam kategori total block, yang berarti hampir seluruh sinar radiasi UV-B yang mengenai sediaan tertahan dan tidak dapat diteruskan kekulit sehingga mampu mencegah terjadinya kemerahan (eritema).

Formula 2 pada sediaan lip balm dengan konsentrasi (1000 ppm) diperoleh nilai rata-rata sebesar 0,6781 yang masuk dalam kategori total block, sedangkan pada konsentrasi (1500 ppm, 2000 ppm, 2500 ppm, dan 3000 ppm) diperoleh nilai rata-rata 1,0144; 1,3394; 1,6657 dan 1,9990 yang masuk kedalam kategori extra protection, yang berarti sediaan dapat memberikan perlindungan.

Formula 3 pada sediaan lip balm dengan konsentrasi (1000 ppm dan 1500 ppm) diperoleh nilai rata-rata berturut-turut sebesar 0,6739 dan 0,9945 yang masuk dalam kategori total block, sedangkan pada konsentrasi (2000 ppm, 2500 ppm, dan 3000 ppm) diperoleh nilai rata-rata 1,4314; 1,7738 dan 1,9495 yang masuk kedalam kategori *extraprotection*, dapat dikatakan bahwa sediaan dapat memberikan perlindungan 98,2%. Dapat disimpulkan bahwa nilai Persen Transmisi eritema (%Te) yang kecil pada suatu sediaan menunjukkan bahwa hanya sedikit sinar UV-B yang diteruskan ke kulit. Hubungannya dengan nilai SPF adalah semakin besar nilai SPF sediaan lip balm, maka semakin kecil nilai %Te nya, yang berarti perlindungan terhadap sinar UV-B semakin baik (Alfiana, F & Asri, M., 2024).

c. Penentuan Nilai %Tp

Persen Transmisi pigmentasi (%Tp) menggambarkan jumlah sinar matahari yang dapat menyebabkan kulit menjadi gelap (pigmentasi).

Tabel 11. Hasil Nilai Tranmisi Pigementasi

Formula	Konsentrasi	% Pigmentasi	Kategori tabir surya
Formula 1	1000 ppm	0,0812	-
	1500 ppm	0,1185	-
	2000 ppm	0,1578	-
	2500 ppm	0,1974	-
	3000 ppm	0,2379	-
Formula 2	1000 ppm	0,3227	-
	1500 ppm	0,4809	-
	2000 ppm	0,6331	-
	2500 ppm	0,7871	-
	3000 ppm	0,9412	-
Formula 3	1000 ppm	0,3364	-
	1500 ppm	0,4944	-
	2000 ppm	0,7102	-
	2500 ppm	0,8789	-
	3000 ppm	0,9654	-

Dari hasil Persen Pigmentasi pada sediaan lip balm formula 1, 2, dan 3 dengan konsentrasi (1000 ppm, 1500 ppm, 2000 ppm, 2500 ppm, dan 3000 ppm) diperoleh nilai yang tidak masuk dalam kategori tabir surya. Sehingga dapat dikatakan bahwa sediaan lip balm formula 1, 2, dan 3 tidak dapat melindungi kulit dari sinar UV-A yang dapat mencegah atau melindungi dari pigmentasi, menyebabkan kulit tampak coklat dan merah (Alfiana, F & Asri, M., 2024).

KESIMPULAN

Hasil penelitian formulasi sediaan lip balm kombinasi ekstrak daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) dan buah bit (*Beta vulgaris* L.) serta penentuan nilai SPF, dapat disimpulkan bahwa :

1. Sediaan lip balm yang menunjukkan karakteristik paling optimum yaitu formula 2 dengan perbandingan ekstrak 6%:4%, ditunjukkan dengan karakteristik fisik (semi padat, merah kecoklatan, bauk has) memiliki pH rata-rata sebesar 5,63, yang aman untuk kulit, serta menunjukkan daya sebar rata-rata 3,5 cm dan daya lekat rata-rata 32,13 detik, yang memenuhi kriteria yang ditetapkan.
2. Terdapat pengaruh signifikan dari variasi konsentrasi kombinasi ekstrak terhadap nilai SPF lip balm. Formula 1 (konsentrasi ekstrak 3%:2%) memiliki nilai SPF rata-rata 1,4210, yang termasuk dalam kategori proteksi minimal. Sementara itu, formula 2 dan formula 3 (konsentrasi ekstrak 6%:4% dan 9%:8%) masing-masing menunjukkan nilai SPF 4,2393 dan 5,6234, yang termasuk dalam kategori proteksi ekstra. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak dapat meningkatkan kemampuan lip balm dalam melindungi kulit dari paparan sinar UV.

DAFTAR PUSTAKA

Alfiani, F., & Asri, M. (2024). Formulasi gel tabir surya ekstrak etanol daun pucuk merah (*Syzygium oleana*) Sebagai Antioksidan. *Journal of Pharmaceutical Science and Herbal Technology*, 1(2), 31-41.

- Alifiyah Sugihartini, and Maryati Maryati. (2022). "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium*) Dan Penetapan Kadar Fenol Total." *Journal of Pharmacy*, vol. 1, no. 3, 31, pp. 267–277.
- Almeida, I. F., et al. (2021). *In vitro methods to assess sunscreen efficacy: State of the art*. *Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine*, 37(3), 203–213.
- Ambari, Yani, dkk. (2020) "Studi Formulasi Sediaan Lip Balm Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan L.*) Dengan Variasi Beeswax." *Journal of Islamic Pharmacy*, vol. 5, no. 2, 11, pp. 36–45,.
- Ambari, Yani, dkk. (2020) "Studi Formulasi Sediaan Lip Balm Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan L.*) Dengan Variasi Beeswax." *Journal of Islamic Pharmacy*, vol. 5, no. 2, 11, pp. 36–45,.
- Anggraini, I., Pratiwi, A., & Sari, R. N. (2021). Formulasi Lip Balm Mengandung Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Farmasi Indonesia*, 18(2), 45–52.
- Auliani, E. N., Riyanta, A. B., & Febriyanti, R. (2020). Formulasi dan Uji Nilai SPF (*Sun protection factor*) Sediaan Gel dari Ekstrak Umbi Bit (*Beta vulgaris L.*). *Karya Tulis Ilmiah*. Politeknik Harapan Bersama.
- Cahyani, A. S., & Erwiyani, A. R. (2022). Formulasi dan Uji Sun Protection Factor (SPF) Sediaan Krim Ekstrak Etanol 70% Daging Buah Labu Kuning (*Curcubita Maxima* Durh) Secara In Vitro. *Jurnal Farmasi (Journal of Pharmacy)*, 2(1), 1-11.
- Furi, M., Alfatma, A., Dona, R., Fernando, A., Aryani, F., Utami, R., ... & Octaviani, M. (2022). Uji Inhibitor Enzim Tirosinase Ekstrak dan Fraksi Daun Kedabu (*Sonneratia ovata* Backer) Secara In-Vitro. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 8(2), 201-214.
- Hayati, R., Sari, A., Hanum, F., Nabilah, N., Earlia, N., & Lukitaningsih, E. (2023). *Formulation and Antibacterial Activity of Averrhoa bilimbi L. Fruits Extract in Vegetable Oil*.
- Isnaini, E. D., Suhesti, I., & Dewi, A. O. T. (2020). Formulasi dan evaluasi fisik sediaan lip balm ekstrak etanol umbi bit (*Beta vulgaris var. rubra (L) Moq.*) sebagai pewarna alami. *Jurnal Farmasindo*, 4(2), 45-48.
- Juanita, R. A., & Juliadi, D. (2020). Penetapan Potensi Tabir Surya Krim Ekstrak Etanol Daun Ceremai (*Phyllanthus acidus L.*) Dengan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmagazine*, 7(1), 51-57.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia edisi II*. Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan.
- Klau, M. H. C., & Hesturini, R. J. (2021). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans (Burm F) Lindau*) Terhadap Daya Analgetik Dan Gambaran Makroskopis Lambung Mencit. *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, 4(1), 6-12.
- Risnayanti, N. N., Budi, S., dan Audina, M. 2022. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lip Balm Ekstrak Buah Semangka (*Citrullus lanatus*) Sebagai Sun Protection. *Jurnal Sains Medisina*. 1(2): 68-76.
- Rowe, et al. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Exipient Sixth Edition*. UK : Pharmaceutical Press.
- Saputri, M., Sudewi, S., Ritonga, W. H., Ramadhan, Y., & Dachi, K. (2023). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Lip Balm Dari Ekstrak Etanol Buah Bit (*Beta vulgaris L.*) Dengan Metode Dpph (2, 2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Forte Journal*, 3(2), 126-133.
- Sawiji, R. T., & La, E. O. J. (2022). Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Body

- Butter Ekstrak Etanol Umbi Bit (*Beta vulgaris* L.) Dengan Metode DPPH. *Jurnal Ilmiah Manuntung: Sains Farmasi Dan Kesehatan*, 8(1), 173-180. Klau, M. H. C., & Hesturini, R. J. (2021). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans* (Burm F) Lindau) Terhadap Daya Analgetik Dan Gambaran Makroskopis Lambung Mencit. *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, 4(1), 6-12.
- Setiawan, D. & Wakhidah, A.Z. (2023). Botanical, ecology, phytochemical, bioactivity, and utilization of kelat oil (*Syzygium myrtifolium* Walp.) in Indonesia: A Review. *Jurnal Biologi*, 27(1), pp.84–84.
- Shovyana, H.H., A. Karim Zulkarnain. 2013. Physical Stability and Activity of Cream W/O Etanolic Fruit Extract of Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpha* (scheff.) Boerl.) as a Sunscreen. *Traditional Medicine Journal*, 18(2).
- Suharsanti, R., Sugihartini, N., Lukitaningsih, E., & Radix Rahardhian, M. R. 2019. In vitro assessment of total phenolic, total flavonoid and sunscreen activities of crude ethanolic extract of belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) fruits and leaves. *Journal of Global Pharma Technology*, 11(4): 308–313.
- Suriyanti, *et al.* (2024). “Formulasi Gel Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah (*Syzygium Oleana*) Sebagai Antioksidan.” *Jurnal of Parmaceutical Scine and Herbal Technology*, vol. 1, no. 2.
- Syafriana, V. and Wiranti, Y. (2022). Potensi Daun Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium*Walp.) Sebagai Agen Antibakteri Terhadap *Streptococcus mutans*. *Farmasains Jurnal Ilmiah Ilmu Kefarmasian*, 9(2), pp.65–75.
- Tranggono, R.I., & Latifah, F. (2007). *Pedoman Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Vifta, R. L., Marini, Y., Puspitasari, A. D., Badriyah, L., & Sulastri, S. (2025). Analisis Flavonoid Total Ekstrak Buah Bit (*Beta vulgaris* L.) Berdasarkan Metode dan Lama Ekstraksi Secara Spektrofotometri. *Generics: Journal of Research in Pharmacy*, 5(1), 86-98
- Vilya Syafriana, Yuyu Wiranti. (2022). Potency Of *Syzygium myrtifolium* Walp. Leaves As An Antibacterial Agent Against *Streptococcus Mutans*. *Farmasain*, 9(2).
- Wardani, T. S. (2021). *Kosmetologi*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Yacobus, A. R., Lau, S. H. A., & Syawal, H. 2019. Formulasi Dan Uji Stabilitas Krim Ekstrak Methanol Daun Beluntas (*Pluchea Indica* L.) Dari Kota Benteng Kabupaten Kepulauan Selayar Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Farmasi*, Vol. 5 No. 1. Hal 19-25.
- Yulianti Sholehah, Y. (2020). “Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Lipbalm Ekstrak Umbi Bit Merah (*Beta Vulgaris* L.) Sebagai Antioksidan.” *Journal Pharmaceutical Care and Sciences*, vol. 3, no. 1, 30 Nov. 2022, pp. 14–26.
- Yuliasri, W. O., Mahmudah, R. A., Fauziah, R., Ridwan, B. A., & Salsyafirah, W. (2023). Formulasi Sediaan Lip Balm Kombinasi Ekstrak Etanol 96% Herba Kancing Ungu (*Borreria laevis* Lamk.) dan Ekstrak Etanol 96% Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Mandala*.