# Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan *Tinted Lip Balm* Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) sebagai Pelembab Bibir dan Pelindung Alami dari Radiasi Sinar UV

**Indah Ayu Saraswati[1]*, Surya Sumantri Abdullah[1], Yuanita Amalia Hariyanto[1]**

[1]Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi, Manado
**Email: indahsaraswati105@unsrat.ac.id*

**ABSTRACT**

*Indonesia is a tropical country with high UV radiation exposure throughout the year, making lip protection an important concern. This study aimed to formulate a tinted lip balm containing ethanol extract of butterfly pea flower (Clitoria ternatea L.), evaluate its physical stability, and determine the SPF value of each formula. Extraction was performed by maceration using 70% ethanol on 200 g of simplicia, yielding a rendement of 41.75%. Three formulas were prepared with extract concentrations of 0% (F0), 4% (F1), and 6% (F2). Physical stability was evaluated by cycling test for 6 cycles covering organoleptic, homogeneity, pH, melting point, spreadability, and hedonic tests. SPF values were determined in vitro using a UV-Vis spectrophotometer with the Mansur method. All three formulas remained stable, with pH values of 5.52–5.78, melting points of 54–56°C, and uniform spreadability. Formula F2 was the most preferred by panelists. SPF values obtained were 31.33 (F0), 39.61 (F1), and 41.15 (F2), all classified as high protection.*

***Keywords***: *butterfly pea flower, Clitoria ternatea L., tinted lip balm, physical stability, SPF*

**ABSTRAK**

Indonesia terletak di daerah tropis dengan paparan sinar UV yang tinggi sepanjang tahun, sehingga perlindungan pada bibir menjadi salah satu kebutuhan penting dalam perawatan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasi sediaan tinted lip balm dari ekstrak etanol bunga telang (Clitoria ternatea L.), mengevaluasi stabilitas fisiknya, serta menentukan nilai SPF tiap formula. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 70% terhadap 200 g simplisia, menghasilkan rendemen 41,75%. Dibuat tiga formula dengan variasi konsentrasi ekstrak 0% (F0), 4% (F1), dan 6% (F2). Stabilitas fisik diuji menggunakan metode cycling test 6 siklus meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, titik lebur, daya oles, dan uji hedonik. Nilai SPF ditentukan secara in vitro menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan metode Mansur. Ketiga formula stabil selama pengujian dengan nilai pH 5,52–5,78, titik lebur 54–56°C, dan daya oles yang merata. Formula F2 paling disukai panelis. Nilai SPF yang diperoleh yaitu 31,33 (F0), 39,61 (F1), dan 41,15 (F2), ketiganya termasuk kategori high protection.

**Kata kunci**: bunga telang, *Clitoria ternatea* L., tinted lip balm, stabilitas fisik, SPF

## PENDAHULUAN

Indonesia terletak di garis khatulistiwa sehingga mendapat paparan sinar matahari yang tinggi sepanjang tahun. Intensitas radiasi ultraviolet (UV) yang cukup besar menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara dengan tingkat paparan UV yang perlu diwaspadai. Berdasarkan data Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG), radiasi matahari yang sampai ke permukaan bumi berada pada rentang panjang gelombang 100 hingga 400 nm, yang secara umum terbagi menjadi UV A, UV B, dan UV C.

Bibir merupakan salah satu bagian tubuh yang memiliki tingkat sensitivitas tinggi dan rentan mengalami kekeringan, pecah-pecah, serta kerusakan jaringan akibat pajanan sinar UV yang berlebihan. Dalam jangka panjang, paparan UV yang tidak terkendali berpotensi memicu kondisi prakanker pada bibir, salah satunya dikenal sebagai *actinic cheilitis*. Senyawa antioksidan memainkan peran krusial dalam meredam aktivitas radikal bebas sehingga secara tidak langsung dapat membantu mencegah berbagai kondisi patologis, termasuk kanker (Imtihani et al., 2024).

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) adalah tanaman herbal asal Asia Tenggara yang kaya akan senyawa bioaktif seperti antosianin, flavonoid, dan antioksidan. Antosianin pada bunga telang merupakan flavonoid polar berikatan terkonjugasi yang memberi warna biru–ungu stabil di kondisi asam dan berperan sebagai antioksidan kuat. Perpaduan fungsi sebagai pigmen alami sekaligus antioksidan menjadikan antosianin bunga telang menarik untuk dimanfaatkan dalam bidang pangan, obat tradisional, dan kosmetik (Vidana et al., 2021).

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan tinted lip balm berbasis ekstrak bunga telang. Sholikhah (2024) menggunakan konsentrasi 2%, 4%, dan 6% dengan basis beeswax dan vaselin, memperoleh nilai $IC_{50}$ antioksidan sebesar 41,36 ± 1,91 µg/mL. Andriani dan Murtisiwi (2020) membuktikan bahwa ekstrak bunga telang memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat berdasarkan metode DPPH. Atas dasar itu, penelitian ini bertujuan untuk memformulasi dan menguji stabilitas sediaan tinted lip balm ekstrak bunga telang sebagai pelembab bibir sekaligus pelindung alami dari paparan sinar UV.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi berbagai perangkat gelas laboratorium (Pyrex), cawan porselin, toples maserasi, cetakan lip balm, kertas saring Whatman, batang pengaduk, spatula, ayakan, timbangan analitik (Aczet), *hot plate* (Thermo Scientific), blender, lemari pendingin, oven (Boxun), pH meter (Thermo Scientific), *rotary evaporator* (Hahnvapor), serta spektrofotometer UV-Vis (Thermo Scientific).

Bahan-bahan yang digunakan meliputi simplisia bunga telang (*Clitoria ternatea* L.), n-heksan, etanol 70%, akuades, beeswax, lanolin, setil alkohol, asam stearat, metil paraben, propil paraben, propilen glikol, Butylated Hydroxytoluene (BHT), vanilla essence, pewarna lipsafe mica powder, dan virgin coconut oil (VCO).

### Pembuatan Ekstrak Bunga Telang

Simplisia bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) yang telah dikeringkan dihaluskan dan diayak hingga diperoleh serbuk berwarna biru tua. Sebanyak 200 g serbuk tersebut kemudian diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% sebanyak 2.000 mL (perbandingan 1:10 b/v) selama 3×24 jam, dilanjutkan dengan remaserasi selama 2×24 jam. Filtrat yang diperoleh disaring dan digabungkan, selanjutnya dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C dan dikeringkan dalam oven bersuhu 50°C sampai diperoleh ekstrak kental.

### Formulasi Sediaan Tinted Lip Balm

Tiga varian formula dikembangkan dengan konsentrasi ekstrak bunga telang yang bervariasi, sebagaimana tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Formula Sediaan Tinted Lip Balm

| Komposisi | F0 (%) | F1 (%) | F2 (%) | Kegunaan |
|---|---|---|---|---|
| Ekstrak bunga telang | 0 | 4 | 6 | Zat aktif |
| Beeswax | 20 | 20 | 20 | Stiffening agent |
| Lanolin | 15 | 15 | 15 | Emolien |
| Asam stearat | 5 | 5 | 5 | Stiffening agent |
| Setil alkohol | 5 | 5 | 5 | Emulsifying agent |
| Metil paraben | 0,2 | 0,2 | 0,2 | Pengawet |
| Propil paraben | 0,02 | 0,02 | 0,02 | Pengawet |
| Propilen glikol | 10 | 10 | 10 | Humektan |
| BHT | 0,5 | 0,5 | 0,5 | Antioksidan |
| Pewarna | 3 | 3 | 3 | Colorant |
| Vanilla essence | 0,5 | 0,5 | 0,5 | Flavoring agent |
| VCO | ad 100 | ad 100 | ad 100 | Emolien & SPF booster |

*Keterangan: F0 = formula tanpa ekstrak (basis);*

*F1 = formula dengan ekstrak 4%;*

*F2 = formula dengan ekstrak 6%*

### Pembuatan Sediaan Tinted Lip Balm

Beeswax dilelehkan menggunakan *hot plate* pada rentang suhu 60–65°C, kemudian ke dalamnya ditambahkan setil alkohol, asam stearat, metil paraben, propil paraben, dan BHT. Secara terpisah, propilen glikol, lanolin, dan ekstrak bunga telang dicampurkan di atas *hot plate* dengan bantuan *magnetic stirrer* hingga diperoleh campuran yang homogen, lalu dituangkan ke dalam fase minyak. Vanilla essence dan pewarna selanjutnya ditambahkan sambil terus diaduk hingga seluruh komponen tercampur merata. Campuran yang masih cair kemudian dituang ke dalam cetakan lip balm dan dibiarkan mengeras pada suhu ruang selama 1–2 jam hingga sediaan menjadi padat sempurna.

### Evaluasi Stabilitas Fisik

Pengujian stabilitas fisik sediaan dilakukan menggunakan metode *cycling test*, yakni dengan menempatkan sampel secara bergantian pada suhu 4°C dan 40°C selama masing-masing 24 jam dalam satu siklus, dengan total 6 siklus pengujian. Parameter yang dievaluasi mencakup pengamatan organoleptik, homogenitas, pH, titik lebur, daya oles, dan uji hedonik (uji kesukaan).

### Penentuan Nilai SPF

Nilai SPF ditentukan secara in vitro menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Masing-masing formula ditimbang sebanyak 0,5 g, dilarutkan dalam 100 mL n-heksan, kemudian diencerkan dengan perbandingan 1:10 sehingga diperoleh konsentrasi akhir 0,1 mg/mL. Absorbansi diukur pada panjang gelombang 290–320 nm dengan interval 5 nm. Nilai SPF dihitung menggunakan persamaan Mansur:

$$SPF_{spektrofotometri} = CF \times \Sigma EE(\lambda) \times I(\lambda) \times Abs(\lambda)$$

Keterangan: CF = faktor koreksi (10); EE(λ) = spektrum efektivitas eritema; I(λ) = intensitas spektrum matahari; Abs(λ) = absorbansi sediaan pada panjang gelombang λ.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Ekstraksi

Ekstraksi simplisia bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dilaksanakan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Pemilihan metode ini didasarkan pada keunggulannya dalam mempertahankan kestabilan senyawa aktif, khususnya antosianin yang bersifat termolabil, karena proses berlangsung pada suhu kamar (Widyaningsih & Wijaya, 2021). Dari proses ekstraksi tersebut, diperoleh 83,85 g ekstrak kental dari 200 g simplisia awal, sehingga menghasilkan rendemen sebesar 41,75%.

### Pengamatan Organoleptik

Pengamatan organoleptik memperlihatkan bahwa ketiga formula tinted lip balm menghasilkan sediaan berbentuk semi padat dengan bau vanila yang khas serta tekstur yang terasa lembut di kulit. Formula F0 tampak berwarna merah, F1 berwarna merah tua, dan F2 berwarna merah bata. Setelah melewati 6 siklus *cycling test*, tidak ditemukan perubahan yang berarti pada aspek bentuk, warna, bau, maupun tekstur dari ketiga formula, yang menandakan bahwa seluruh sediaan memiliki kestabilan fisik yang baik (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil Pengamatan Organoleptik Sediaan Tinted Lip Balm

| Formula | Siklus | Bentuk | Bau | Warna | Tekstur |
|---|---|---|---|---|---|
| F0 | 0–6 | Semi padat | Vanila | Merah | Lembut |
| F1 | 0–6 | Semi padat | Vanila | Merah tua | Lembut |
| F2 | 0–6 | Semi padat | Vanila | Merah bata | Lembut |

### Pengujian Homogenitas

Hasil evaluasi homogenitas menggunakan kaca objek menunjukkan tidak terdapat partikel kasar pada seluruh formula, baik sebelum maupun sesudah 6 siklus *cycling test*. Kondisi ini mengindikasikan bahwa proses pencampuran zat aktif dan eksipien berlangsung dengan baik dan tetap terjaga stabilitasnya selama periode pengujian (Simanullang & Nurul, 2023).

### Pengujian pH

Data nilai pH dari keenam siklus *cycling test* disajikan pada Tabel 3. Nilai pH seluruh formula berada pada kisaran 5,52–5,78, yang memenuhi batas yang dipersyaratkan oleh SNI 16-4769-1998 (pH 4,5–7,0). Penambahan ekstrak bunga telang cenderung menyebabkan penurunan nilai pH sediaan, hal ini terkait dengan kandungan senyawa fenolik dalam ekstrak yang bersifat asam lemah. Formula dengan kadar ekstrak tertinggi (F2) memperlihatkan nilai pH yang sedikit lebih rendah dibandingkan F0 dan F1.

Tabel 3. Data Nilai pH Sediaan Tinted Lip Balm Selama Cycling Test

| Siklus | F0 | F1 | F2 | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 5,78 | 5,79 | 5,63 | Memenuhi syarat |
| 1 | 5,78 | 5,72 | 5,57 | Memenuhi syarat |
| 2 | 5,78 | 5,70 | 5,56 | Memenuhi syarat |
| 3 | 5,78 | 5,67 | 5,52 | Memenuhi syarat |
| 4 | 5,78 | 5,67 | 5,52 | Memenuhi syarat |
| 5 | 5,78 | 5,67 | 5,52 | Memenuhi syarat |
| 6 | 5,78 | 5,67 | 5,52 | Memenuhi syarat |

**Pengujian Titik Lebur**

Hasil pengujian menunjukkan bahwa titik lebur seluruh formula berada pada kisaran 54–56°C secara konsisten selama 6 siklus evaluasi, sesuai dengan persyaratan SNI 16-4769-1998 yang menetapkan rentang 50–70°C. Formula F1 dan F2 memiliki titik lebur 56°C, sementara F0 tercatat pada 54°C. Selisih ini diduga berkaitan dengan kontribusi komponen zat aktif yang sedikit memperkuat kerangka fisik sediaan, meskipun pengaruhnya tidak bermakna signifikan mengingat ekstrak lebih berperan sebagai zat aktif daripada pembentuk struktur utama (Ambari et al., 2020).

**Uji Daya Oles**

Evaluasi daya oles pada seluruh formula memperlihatkan bahwa sediaan dapat diaplikasikan secara merata pada permukaan kulit dan memberikan efek mengkilap yang baik. Penambahan konsentrasi ekstrak bunga telang tidak memberikan dampak negatif terhadap performa pengolesan sediaan. Konsistensi hasil pada tiap siklus pengujian memperkuat kesimpulan bahwa daya oles sediaan tetap stabil selama *cycling test* berlangsung (Soyata et al., 2024).

**Uji Kesukaan (Hedonik)**

Penilaian kesukaan dilakukan oleh 10 panelis terhadap empat parameter: warna, aroma, tekstur, dan kelembapan, dengan menggunakan skala penilaian 1–4. Rekapitulasi hasil disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Uji Kesukaan Sediaan Tinted Lip Balm

| Parameter | F0 | F1 | F2 | Lip Balm X (Pembanding) |
|---|---|---|---|---|
| Warna | 28 | 34 | 32 | 34 |
| Aroma | 31 | 31 | 31 | 30 |
| Tekstur | 37 | 36 | 39 | 33 |
| Kelembapan | 35 | 34 | 36 | 33 |
| **Total** | **131** | **135** | **138** | **130** |

Formula F2 meraih skor kumulatif tertinggi sebesar 138, mengungguli F1 (135), F0 (131), serta produk lip balm X yang digunakan sebagai pembanding dengan skor 130. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan kadar ekstrak bunga telang berkontribusi positif terhadap penerimaan panelis, terutama pada aspek tekstur dan kelembapan sediaan.

**Nilai SPF**

Penentuan nilai SPF sediaan tinted lip balm dilakukan secara *in vitro* menggunakan metode Mansur, dengan hasil yang terangkum pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai SPF Sediaan Tinted Lip Balm

| Formula | SPF Terukur | SPF Aktual (×10) | Kategori |
|---|---|---|---|
| F0 | 3,133 | 31,33 | High Protection |
| F1 | 3,961 | 39,61 | High Protection |
| F2 | 4,115 | 41,15 | High Protection |

Seluruh formula yang dikembangkan masuk dalam kategori *High Protection* dengan nilai SPF di atas 30. Formula F0 tanpa penambahan ekstrak telah menghasilkan SPF 31,33 yang

disumbangkan terutama oleh komponen basis, khususnya Virgin Coconut Oil (VCO) sebagai pembawa utama. Berbagai penelitian telah mengonfirmasi bahwa VCO memiliki kemampuan menyerap radiasi UV secara *in vitro* (Nareswari et al., 2022). Seiring meningkatnya konsentrasi ekstrak bunga telang, nilai SPF menunjukkan peningkatan yang bertahap: F1 dengan konsentrasi 4% menghasilkan SPF 39,61, sedangkan F2 dengan konsentrasi 6% menghasilkan SPF 41,15. Pola ini menunjukkan bahwa kandungan antosianin dan flavonoid dalam ekstrak bunga telang berperan aktif dalam meningkatkan kapasitas perlindungan sediaan terhadap radiasi UV (Puspitasari et al., 2019).

## KESIMPULAN

Ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) terbukti dapat diformulasikan menjadi sediaan tinted lip balm dengan kestabilan fisik yang baik. Ketiga formula yang dikembangkan memenuhi seluruh parameter evaluasi yang dipersyaratkan, meliputi organoleptik, homogenitas, pH (5,52–5,78), serta titik lebur (54–56°C) sepanjang 6 siklus *cycling test*. Formula F2 dengan konsentrasi ekstrak 6% merupakan formula yang mendapatkan penerimaan terbaik dari panelis sekaligus menunjukkan kestabilan pH yang paling optimal. Dari sisi proteksi UV, seluruh formula tergolong dalam kategori High Protection dengan nilai SPF masing-masing 31,33 (F0), 39,61 (F1), dan 41,15 (F2), yang membuktikan bahwa sediaan ini berpotensi menjadi produk kosmetik bibir yang efektif dalam memberikan perlindungan dari paparan sinar ultraviolet.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi, atas ketersediaan fasilitas laboratorium yang sangat menunjang kelancaran pelaksanaan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Ambari, Y., Hapsari, F. N. D., Ningsih, A. W., Nurrosyidah, I. H., & Sinaga, B. (2020). Studi formulasi sediaan lip balm ekstrak kayu secang (Caesalpinia sappan L.) dengan variasi beeswax. Journal of Islamic Pharmacy, 5, 36–45.

Amalia, R., Wahyuni, S., & Widodo, A. (2018). Analisis kandungan senyawa kimia ekstrak bunga telang (Clitoria ternatea L.) sebagai sumber antioksidan alami. Jurnal Fitofarmaka Indonesia, 5(2), 120–126.

Andriani, D., & Murtisiwi, L. (2020). Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% bunga telang (Clitoria ternatea L.) dari daerah Sleman dengan metode DPPH. Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia, 17(1), 70–76.

Ardhana, C. P., Yamlean, P. V. Y., & Abdullah, S. S. (2024). Uji stabilitas fisik sediaan pelembab bibir (lip balm) ekstrak etanol buah tomat (Solanum lycopersicum L.). Pharmacon, 13(1), 438–447.

Budiarti, N., Ayuningtyas, N. D., & Pitarisa, A. P. (2023). Formulasi dan evaluasi sediaan lip balm ekstrak bunga telang (Clitoria ternatea L.) dengan variasi beeswax. Kunir, 1(2), 1–9.

Budiasih, K. S. (2017). Kajian potensi farmakologis bunga telang (Clitoria ternatea). Prosiding Seminar Nasional Kimia. Yogyakarta.

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. J. Farm. Sains dan Prak., 134–141.

Gamage, G. C. V., Lim, Y. Y., & Choo, W. S. (2021). Anthocyanins from Clitoria ternatea flower: Biosynthesis, extraction, stability, antioxidant activity, and applications. Frontiers in Plant Science, 12, 792303.

Imtihani, N. H., Permatasari, K. I., Zulfa, M. I., & Yuliarni, F. F. (2024). Pelatihan pemanfaatan bunga telang (Clitoria ternatea L.) menjadi produk lip balm untuk inovasi di kalangan Generasi Z. Jurnal ASTA, 4(1), 1–10.

Nareswari, T. L., Syafitri, E., & Nurjannah, O. (2022). Sunscreen lip balm stick formulation containing a combination of virgin coconut oil and crude palm oil. Pharmacy Reports, 2(2), 48.

Primastuti, H. (2020). Formulasi dan evaluasi sediaan lip balm berbentuk stick yang mengandung minyak extra virgin olive oil dengan basis kombinasi cera alba dan carnauba wax. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.

Puspitasari, D., Pratimasari, D., & Andriani, D. (2019). Penentuan nilai SPF krim ekstrak etanol bunga telang (Clitoria ternatea) secara in vitro menggunakan metode spektrofotometri. Jurnal Farmasi, 2(1), 118–125.

Rowe, R. C., Sheskey, P., & Quinn, M. (2009). Handbook of pharmaceutical excipients. Pharmaceutical Press.

Sholikhah, A. M. N., Sawitri, B. S., & Estikomah, A. S. (2024). Formulasi dan uji karakteristik fisik sediaan lip balm ekstrak bunga telang (Clitoria ternatea L.). Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi, 13(2), 149–162.

Simanullang, G., & Nurul, N. F. I. (2023). Formulasi dan evaluasi stabilitas fisik sediaan lip balm minyak bekatul (rice bran oil). Media Farmasi Indonesia, 18(2), 124–135.

Soyata, A., Hodijah, S., & Suhendri, M. (2024). Formulasi sediaan lip cream dari ekstrak bunga kembang sepatu (Hibiscus rosa-sinensis L.) sebagai zat warna alami. Majalah Farmasetika, 9(3), 216.

Suryadi, A. A., Pakaya, M. S., Djuwarno, E. N., & Akuba, J. (2021). Penentuan nilai sun protection factor (SPF) pada ekstrak kulit buah jeruk nipis (Citrus aurantifolia) dengan metode spektrofotometri UV-Vis. JAMBURA Journal of Health Sciences and Research, 3(2), 169–180.

Vidana Gamage, G. C., Lim, Y. Y., & Choo, W. S. (2021). Anthocyanins from Clitoria ternatea flower: Biosynthesis, extraction, stability, antioxidant activity, and applications. Frontiers in Plant Science, 12.

Widyaningsih, S., & Wijaya, H. (2021). Perbandingan metode ekstraksi maserasi dan sokletasi terhadap rendemen dan kadar fenolik total ekstrak daun katuk (Sauropus androgynus (L.) Merr.). Jurnal Sains Farmasi dan Klinis, 8(1), 1–8.