

## Formulasi dan Uji Sifat Fisik Ekstrak Etanol Daun Jati (*Tectona grandis* L.,f.) pada Sediaan Lip Balm

Anom Parmadi<sup>\*1)</sup> | Siwi Hastuti<sup>2)</sup> | Bangkit Ary Pratama<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Politeknik Kesehatan Bhakti Mulia, Indonesia

<sup>2)</sup> S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Duta Bangsa Surakarta, Indonesia

<sup>3)</sup> D3 Rekam Medis dan Informasi Kesehatan, Politeknik Kesehatan Bhakti Setya, Indonesia

\* Penulis Korespondensi : [anomparmadi13@gmail.com](mailto:anomparmadi13@gmail.com)

Submitted: 14-10-2025

Accepted: 24-12-2025

Published: 30-12-2025

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Bahan alam banyak dimanfaatkan dalam industri kosmetik, salah satunya daun jati yang mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti saponin, flavonoid, alkaloid, tanin, dan pigmen antosianin. Antosianin berperan sebagai pewarna alami sekaligus antioksidan sehingga berpotensi dikembangkan sebagai sediaan lip balm. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh ekstrak daun jati sebagai sumber zat warna antosianin serta mengevaluasi karakteristik fisik dan preferensi panelis terhadap sediaan lip balm yang diformulasikan dengan variasi basis. **Metode:** Penelitian dilakukan secara eksperimental. Ekstraksi daun jati dilakukan melalui proses maserasi menggunakan pelarut etanol 70%, menghasilkan rendemen sebesar 14,47% b/b. Ekstrak kemudian diformulasikan menjadi lip balm dengan variasi basis, kemudian diuji sifat fisiknya meliputi homogenitas, bentuk, warna, aroma, pH, daya lekat, dan daya sebar. Evaluasi preferensi dilakukan menggunakan uji hedonik. Analisis statistik pada daya lekat dan daya sebar menggunakan uji ANOVA. **Hasil:** Sediaan lip balm yang dihasilkan memiliki bentuk semi padat, homogen, berwarna oranye, beraroma aromatik, pH rata-rata 5, dan tidak menyebabkan iritasi. Uji preferensi menunjukkan bahwa Formula 2 merupakan yang paling disukai panelis. Uji statistik menunjukkan bahwa variasi basis memberikan pengaruh signifikan terhadap daya lekat ( $p = 0,001 < 0,05$ ) dan daya sebar ( $p = 0,000 < 0,05$ ). Formula 2 dengan komposisi basis cera flava 5% dan lanolin 50% memenuhi seluruh parameter evaluasi fisik dan memiliki tingkat penerimaan panelis tertinggi. **Kesimpulan:** Ekstrak daun jati dapat digunakan sebagai sumber zat warna antosianin untuk sediaan lip balm. Formula 2 merupakan formula terbaik berdasarkan hasil evaluasi sifat fisik dan preferensi panelis.

**Kata kunci :** antosianin, daun jati, lip balm, uji sifat fisik.

### ABSTRACT

**Background:** Natural ingredients are widely utilized in the cosmetic industry, including teak leaves, which contain various bioactive compounds such as saponins, flavonoids, alkaloids, tannins, and anthocyanin pigments. Anthocyanins act as natural colorants as well as antioxidants, making them potential components for lip balm formulations. **Objective:** This study aims to obtain teak leaf extract as a source of anthocyanin colorants and to evaluate the physical characteristics and panelist preferences of lip balm formulations prepared with different bases. **Methods:** This research was conducted experimentally. Teak leaves were extracted by maceration using 70% ethanol, yielding 14.47% w/w extract. The extract was then formulated into lip balms with varying bases and evaluated for physical properties, including homogeneity, form, color, aroma, pH, adhesion, and spreadability. Panelist preferences were assessed using a hedonic test. Statistical analysis of adhesion and spreadability was performed using ANOVA. **Results:** The resulting lip balm preparations were semi-solid, homogeneous, orange in color, aromatic, had an average pH of 5, and caused no irritation. The preference test indicated that Formula 2 was the most favored by panelists. Statistical analysis showed that variations in the base had a significant effect on adhesion ( $p = 0.001 < 0.05$ ) and spreadability ( $p = 0.000 < 0.05$ ). Formula 2, consisting of 5% cera flava and 50% lanolin, met all physical evaluation criteria and received the highest level of panelist acceptance. **Conclusion:** Teak leaf extract can be used as a natural source of anthocyanin colorants for lip balm formulations.

*Formula 2 was identified as the best formulation based on physical evaluation and panelist preference. Keywords: anthocyanin, teak leaves, lip balm, physical properties test.*

**Keywords:** *anthocyanin, teak leaves, lip balm, physical property evaluation.*

## PENDAHULUAN

Kesehatan kulit dapat dipengaruhi oleh perubahan cuaca. Kondisi cuaca yang berubah-ubah dapat memengaruhi kesehatan kulit, salah satunya menyebabkan bibir menjadi pecah-pecah dan kering. Bibir merupakan bagian tubuh yang sangat sensitif terhadap perubahan suhu karena tidak mengandung melanin, yaitu pigmen yang berguna memberikan perlindungan terhadap paparan sinar matahari.

*Lip balm* ialah satu jenis kosmetik yang dimanfaatkan sebagai pelembab bibir. *Lip balm* berbeda dengan lipstik, pada dasarnya *lip balm* tidak ditujukan untuk memberi warna seperti pada lipstik. Berbeda dengan lipstik, *lip balm* tidak difungsikan sebagai pewarna, melainkan lebih fokus untuk melembutkan serta melindungi bibir dari kondisi lingkungan seperti sinar matahari dan cuaca dingin. Kandungan zat aktif dalam *lip balm* bisa berasal dari bahan alami maupun bahan sintesis. Bahan alam memiliki keuntungan berupa efek samping yang tidak beresiko besar sehingga aman untuk digunakan dalam jangka panjang. Komposisi utama sediaan kosmetik bibir adalah minyak, lilin dan lemak (Aidina, 2020).

Variasi basis *lip balm* dengan kombinasi cera flava dan lanolin memberikan efek pada tekstur *lip balm*. Pemilihan jenis dan konsentrasi bahan dasar sangat berpengaruh terhadap tingkat kekerasan sediaan. Cera flava berfungsi sebagai bahan pengikat dan penguat, sedangkan lanolin bertindak sebagai emolien yang menjaga kelembaban dan elastisitas kulit. Cera flava biasanya digunakan dalam kisaran 5-20%, di mana semakin tinggi konsentrasinya akan menghasilkan lip balm yang lebih padat. Lanolin mempunyai sifat sebagai emolien (melunakkan kulit) dan menyimpan lapisan minyak pada kulit.

Pohon jati (*Tectona grandis L.,f.*) selain menghasilkan kayu berkualitas tinggi, juga menghasilkan daun yang

sering dimanfaatkan sebagai pembungkus makanan maupun bahan pewarna alami (Julita *et al*, 2014). Daun jati, anggota famili Verbenaceae, mengandung pigmen antosianin yang memiliki peran dalam memberikan warna ungu, merah, atau biru pada tanaman (Ati *et al*, 2006 *cite* Fathinatullabibah *et al*, 2014). Pigmen ini aman dikonsumsi, tidak bersifat toksik, dan tidak menyebabkan mutasi genetik. Selain sebagai pewarna, antosianin juga memiliki aktivitas biologis seperti menangkal radikal bebas, melindungi sistem kardiovaskular, dan mencegah proses karsinogenesis (Armanzah & Hendarwati, 2016). Hal ini membuktikan bahwa pewarna alami, khususnya antosianin, aman untuk digunakan. Antosianin berperan penting untuk sistem biologis meliputi kemampuannya sebagai pengikat radikal bebas (*free radical scavenging*), kapasitas kardioprotektif, serta kemampuannya untuk menghambat tahap inisiasi reaksi kimia yang dapat menyebabkan karsinogenesis (Smith *et al*, 2000 *cite* Ariviani, 2010).

Hasil skrining fitokimia mengungkap keberadaan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak daun jati, antara lain flavonoid, tanin, dan alkaloid (Novia *et al*, 2020). Kandungan senyawa tersebut menjadikan daun jati sebagai bahan potensial dalam pengembangan produk kosmetik alami, khususnya sebagai antioksidan. Tumbuhan yang mengandung senyawa bioaktif, seperti alkaloid, flavonoid, dan terpenoid, merupakan sumber bahan baku potensial untuk antioksidan alami. Antioksidan sendiri adalah zat yang berperan krusial untuk memberikan perlindungan pada sel-sel tubuh, seperti terjadinya kerusakan akibat radikal bebas.

Penelitian terdahulu oleh Edi *et al*, 2018 membuktikan bahwa ekstrak daun jati mengandung antosianin sebesar 83,89 ppm dan aktivitas antioksidan sebesar 47,61 %. Penelitian daun jati telah dilakukan oleh Sutaryono, *et al* 2018 dalam bentuk sediaan lipstik. Ekstrak

etanol daun jati yang mengandung antosianin memiliki potensi sebagai zat pewarna alami. Berdasarkan penelitian tersebut, pada konsentrasi 5-9% ekstrak etanol daun jati efektif sebagai pewarna alami dalam berbagai bentuk sediaan kosmetik khususnya lipstick.

Penelitian ini mengambil pendekatan dengan memformulasikan ekstrak etanol daun jati ke dalam bentuk *lip balm*. Pemilihan bentuk sediaan lip balm didasarkan pada beberapa pertimbangan, di antaranya adalah efektivitasnya dalam mengatasi kondisi bibir kering dan pecah-pecah, kemudahan dalam penggunaan, serta kestabilan produk selama penyimpanan. Lip balm juga berpotensi dijadikan sebagai media aplikasi zat aktif alami, seperti antosianin dari daun jati, yang selain berfungsi sebagai pewarna juga memberikan manfaat antioksidan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Formulasi dan Uji Sifat Fisik *Lip balm* Ekstrak Etanol Daun Jati (*Tectona grandis* L.,f.) sebagai Pewarna Alami". Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kemungkinan penggunaan ekstrak etanol daun jati sebagai bahan pewarna alami dalam *lip balm*, menganalisis pengaruh variasi komposisi bahan dasar seperti cera flava dan lanolin terhadap karakteristik fisik sediaan yang meliputi daya lekat, daya sebar, pH, homogenitas, dan organoleptis, serta untuk menentukan formula terbaik yang memenuhi kriteria stabilitas dan preferensi pengguna.

## METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Farmakognosi dan Teknologi Farmasi Poltekkes Bhakti Mulia. Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimental, yaitu mengamati sampel yang diberikan perlakuan. Pada penelitian ini dilakukan pengamatan variasi basis terhadap uji sifat fisik sediaan *lip balm*.

Simplisia yang digunakan berasal dari daun jati yang dipetik di daerah Jatén, Karanganyar. Daun yang digunakan yaitu daun jati muda yang utuh dan tidak berlubang dengan panjang 7-30 cm dan lebar 2-25 cm. Proses awal meliputi pencucian daun dengan air bersih,

pengeringan dengan cara diangin-anginkan. Daun diperkecil ukurannya dengan blender dan diayak untuk menghasilkan serbuk halus.

Ekstraksi mengaplikasikan salah satu metode yaitu maserasi remaserasi menggunakan etanol 70% sebagai pelarut, dengan perbandingan bahan dan pelarut 1:5. Tahap pertama, 300 gram serbuk daun jati direndam dalam 750 ml etanol selama dua hari dengan pengadukan berkala. Filtrat hasil penyaringan dipisahkan, dan ampasnya kembali direndam dengan 750 ml etanol selama tiga hari. Kedua filtrat yang diperoleh dari masing-masing tahap digabungkan dan diuapkan untuk mendapatkan ekstrak kental.

Rancangan formula sediaan *lip balm* dengan variasi basis dapat dilihat pada tabel 1. Sediaan *lip balm* ekstrak etanol daun jati dibuat dengan menimbang semua bahan. Oleum cacao dan cera flava masing-masing dilebur dalam cawan berbeda. Oleum cacao dilebur dalam cawan 1 dan cera flava dilebur dalam cawan 2. Setelah itu, lelehan cera flava dimasukkan ke dalam oleum cacao, lalu lanolin, gliserin, parafin cair, dan nipagin ditambahkan sambil diaduk hingga merata. Ekstrak daun jati ditambahkan terakhir dan diaduk hingga massa homogen terbentuk, kemudian dituangkan ke dalam wadah cetakan *lip balm*.

Evaluasi sediaan lip balm meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, daya lekat, daya sebar, uji iritasi, dan uji preferensi panelis. Uji stabilitas fisik dilakukan secara berkala setiap minggu selama satu bulan dengan parameter berupa uji organoleptis, homogenitas, dan pH.

Analisis data untuk uji daya lekat dan daya sebar dilakukan secara statistik dengan menggunakan uji ANOVA, yang sebelumnya dilengkapi oleh uji normalitas Kolmogorov-Smirnov dan uji homogenitas. Interpretasi hasil mengikuti kriteria:  $H_0$  diterima apabila nilai  $p > 0,05$  (tidak ada pengaruh signifikan variasi basis terhadap sifat fisik lip balm), sedangkan  $H_1$  diterima apabila nilai  $p < 0,05$  (terdapat pengaruh signifikan).

## HASIL DAN DISKUSI

### Hasil Ekstrak

Ekstraksi daun jati menggunakan metode maserasi dan remaserasi berhasil menghasilkan ekstrak berwarna merah kecokelatan, beraroma khas daun jati, dengan rendemen sebesar 14,47% b/b.

### Hasil Uji Evaluasi Fisik Sediaan *Lip Balm*

Pada uji organoleptik, ketiga formula lip balm memperlihatkan wujud semi-padat, warna oranye, dan aroma aromatik yang khas. Sementara itu, pada uji homogenitas semua formula menunjukkan keseragaman, tanpa ditemukannya butiran kasar pada kaca objek, yang menandakan bahwa seluruh komponen telah tercampur secara merata. Uji pH menampilkan hasil bahwa ketiga formula menunjukkan nilai pH sebesar 5, yang berada dalam rentang aman untuk kulit manusia (4,5 - 6,5). Hasil ini membuktikan bahwa sediaan tidak akan menyebabkan iritasi akibat keasaman atau kebasaan berlebih, sehingga ketiga formula tersebut aman digunakan karena telah sesuai dengan nilai pH kulit manusia yaitu 4,5-6,5 (Fauziah, 2021).

Uji daya lekat, hasil uji daya lekat formula 1 dengan konsentrasi cera flava 3% memiliki rata-rata waktu melekat yang paling singkat yaitu 16,66 detik. Formula 2 dengan konsentrasi cera flava 5% memiliki rata-rata waktu melekat 17,56 detik. Dan formula 3 dengan konsentrasi cera flava 7% memiliki rata-rata waktu melekat yang paling lama yaitu 18,28 detik. Ketiga formula telah memenuhi rentang persyaratan daya lekat *lip balm* yang baik yaitu 5-37 detik. Variasi basis cera flava berpengaruh terhadap uji daya lekat sediaan *lip balm*. Semakin tinggi konsentrasi cera flava akan memberi peningkatan pada daya lekat namun memberi penurunan pada daya sebar.

Pada uji daya sebar, formula 1 yang mengandung 52 % lanolin menunjukkan rata-rata luas penyebaran sebesar 14,75 cm<sup>2</sup> tanpa beban, 20,43 cm<sup>2</sup> dengan beban 50 g, dan 33,94 cm<sup>2</sup> dengan beban 100 g. Hasil uji daya sebar formula 2 dengan konsentrasi lanolin 50% memiliki rata-rata daya sebar tanpa beban seluas 15,21 cm<sup>2</sup>, dengan beban 50 g memiliki

luas 18,86 cm<sup>2</sup> dan dengan beban 100 g memiliki luas 28,64 cm<sup>2</sup>. Hasil uji daya sebar formula 3 dengan konsentrasi lanolin 48% memiliki rata-rata daya sebar tanpa beban seluas 14,32 cm<sup>2</sup>, dengan beban 50 g memiliki luas 16,14 cm<sup>2</sup> dan dengan beban 100 g memiliki luas 22,42 cm<sup>2</sup>. Variasi komposisi basis lanolin memengaruhi uji daya sebar sediaan lip balm; peningkatan konsentrasi lanolin akan meningkatkan luas penyebaran, tetapi menurunkan daya lekat sediaan.

Uji iritasi, dilakukan pada 6 orang panelis dan menunjukkan bahwa dari ketiga formula *lip balm*, tidak menimbulkan reaksi alergi pada para panelis. Sediaan topikal yang baik seharusnya tidak menimbulkan iritasi kulit.

Uji tingkat kesukaan panelis dilakukan pada 20 orang responden. Hasil uji menunjukkan formula 1 memiliki tingkat kesukaan 35% (7 orang), formula 2 memiliki tingkat kesukaan yang paling tinggi yaitu 50% (10 orang) dan formula 3 memiliki tingkat kesukaan paling rendah yaitu 15% (3 orang).

Uji stabilitas fisik dilakukan selama empat minggu, dengan observasi terhadap perubahan organoleptis, homogenitas, dan pH. Hasil menunjukkan tidak adanya perubahan pada bentuk, warna, aroma, homogenitas, dan pH selama masa penyimpanan. Ini menunjukkan bahwa ketiga formula stabil secara fisik dalam jangka waktu satu bulan.

Uji homogenitas dipraktikkan dengan cara mengoleskan sediaan pada kaca objek yang permukaannya rata, kemudian diamati untuk menilai keseragaman susunan sediaan. Hasil uji stabilitas homogenitas menunjukkan bahwa ketiga formula lip balm mempertahankan keseragaman susunan, tanpa adanya pemisahan partikel selama penyimpanan satu bulan. Sediaan dianggap stabil jika tidak terjadi perubahan homogenitas sepanjang masa penyimpanan.

Uji stabilitas pH dilakukan untuk menilai konsistensi nilai pH selama penyimpanan. Hasilnya menunjukkan bahwa ketiga formula lip balm mempertahankan pH 5 sepanjang satu bulan penyimpanan, sehingga dapat

dikatakan stabil karena tidak terjadi perubahan pH selama periode tersebut.

### Hasil Analisis Statistik

Hasil uji statistik *One Sample-Kolmogorov Smirnov* dan uji *homogeneity* daya lekat menunjukkan bahwa data terdistribusi normal ( $p=0,995>0,05$ ) dan homogen ( $p=0,639>0,05$ ), dan uji ANOVA menunjukkan nilai ( $p=0,001<0,05$ ), yang

berarti terdapat pengaruh signifikan variasi basis terhadap daya lekat.

Hasil uji statistik *One Sample-Kolmogorov Smirnov* dan uji *homogeneity* daya sebar menunjukkan bahwa data terdistribusi normal ( $p=0,433>0,05$ ) dan homogen ( $p=0,198>0,05$ ), dan uji ANOVA menunjukkan nilai ( $p=0,000<0,05$ ), yang berarti terdapat pengaruh signifikan variasi basis terhadap daya sebar.

**Tabel 1.** Formula Sediaan *Lip balm*

Formula	F1(%)	F2(%)	F3(%)
Ekstrak daun jati	5	5	5
Cera flava	3	5	7
Lanolin	52	50	48
Gliserin	2,5	2,5	2,5
Nipagin	0,18	0,18	0,18
Parafin cair	15	15	15
Oleum cacao	Ad 100	Ad 100	Ad 100

**Tabel 2.** Hasil Uji Evaluasi Fisik Sediaan *Lip balm*

Uji Evaluasi	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Organoleptis			
a. Bentuk	Semi padat	Semi padat	Semi padat
b. Warna	Oranye	Oranye	Oranye
c. Bau	Aromatik	Aromatik	Aromatik
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen
Uji pH	5	5	5
Daya lekat (detik)	16,66	17,56	18,28

**Tabel 3.** Hasil Rata-rata Luas Daya Sebar

Formula	Non Beban(cm <sup>2</sup> )	Di+Beban 50 g(cm <sup>2</sup> )	Di+Beban 100 g(cm <sup>2</sup> )
1	14,75±1,04	20,43±1,37	33,94±4,09
2	15,21±1,18	18,86±1,32	28,64±3,34
3	14,32±1,68	16,14±1,09	22,42±3,55

### PEMBAHASAN

Tujuan penelitian ini ialah mengetahui potensi ekstrak etanol daun jati sebagai pewarna alami dalam formulasi lip balm, serta menganalisis pengaruh variasi komposisi basis cera flava dan lanolin terhadap sifat fisik sediaan.

Penelitian sebelumnya oleh Sutaryono *et al* (2018) mendukung temuan ini, bahwa ekstrak etanol daun jati pada konsentrasi 5–9% efektif digunakan sebagai pewarna alami. Pigmen antosianin dalam daun jati bersifat stabil

dan aman digunakan, serta berfungsi sebagai antioksidan yang bermanfaat dalam produk kosmetik. Penelitian terdahulu, pada konsentrasi 5-9% ekstrak etanol daun jati efektif sebagai zat pewarna alami pada sediaan lipstik.

Variasi basis *lip balm* dengan kombinasi cera flava dan lanolin memberikan efek pada tekstur *lip balm*. Pemilihan jenis basis yang sesuai sangat berperan dalam menentukan tingkat kekerasan dari sediaan lip balm, mengingat basis merupakan komponen utama yang membentuk struktur dan konsistensi sediaan tersebut. Cera flava

diketahui memiliki kemampuan sebagai pengikat yang efektif sekaligus berfungsi sebagai zat pengeras. Peningkatan konsentrasi cera flava dalam formula akan menghasilkan lip balm dengan tekstur yang lebih padat, yang berdampak pada meningkatnya daya lekat produk ketika diaplikasikan ke permukaan kulit. Lanolin mempunyai sifat sebagai emolien (melunakkan kulit) dan menyimpan lapisan minyak pada kulit. Semakin tinggi konsentrasi lanolin akan berpengaruh terhadap luas penyebaran sediaan, sehingga daya sebar sediaan akan semakin luas.

Proses ekstraksi yang diterapkan dalam penelitian ini menggunakan metode maserasi yang dilanjutkan dengan remaserasi, dan terbukti mampu menghasilkan ekstrak kental dengan kandungan senyawa aktif seperti antosianin yang tinggi. Pemilihan pelarut etanol 70% sangat tepat karena bersifat polar, sehingga mampu melarutkan senyawa polar yang terkandung dalam daun jati secara optimal (Suseno *et al*, 2021). Selain itu, tahapan pengolahan awal berupa pengeringan dan penghalusan simplisia sangat berperan dalam meningkatkan efektivitas ekstraksi. Serbuk daun jati yang lebih halus memiliki luas permukaan yang lebih besar, memungkinkan interaksi antara pelarut dan bahan aktif terjadi secara lebih maksimal selama proses perendaman (Dirjen POM, 1986).

Proses pembuatan ekstrak dimulai dengan menyiapkan simplisia dari daun jati muda. Daun yang telah dipetik dicuci menggunakan air bersih, kemudian ditiriskan dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Kemudian dikecilkan ukurannya dengan blender dan diayak untuk menghasilkan serbuk halus. Simplisia dilakukan penghalusan dengan tujuan untuk meningkatkan luas permukaan serbuk sehingga semakin banyak komponen di dalam simplisia yang dapat ditarik oleh pelarut. Pada proses maserasi dilakukan perendaman selama dua hari dengan sesekali pengadukan. Proses pengadukan dilakukan untuk menyamakan konsentrasi larutan di sekitar partikel simplisia, sehingga perbedaan konsentrasi antara

larutan di dalam dan di luar sel tetap terjaga, memungkinkan difusi senyawa aktif berlangsung secara optimal. Proses maserasi dilakukan penyaringan dengan kain flanel untuk menghasilkan filtrat dan ampas, selanjutnya proses remaserasi dengan merendam kembali ampas dengan sisa etanol 70% sebanyak 750 ml dan diaduk secara berkala selama tiga hari. Remaserasi merupakan metode penyarian ekstrak dimana terjadi pengulangan penambahan pelarut untuk menghasilkan isolat yang lebih optimal. Metode remaserasi memiliki keuntungan yaitu didapatkannya hasil isolat yang lebih optimal dibandingkan dengan teknik maserasi biasa.

Hasil ekstraksi daun jati dengan metode maserasi yang dilanjutkan dengan metode remaserasi menghasilkan ekstrak kental berwarna merah kecoklatan berbau khas daun jati dengan rendemen sebesar 14,47% b/b.

Lip balm yang diformulasikan dalam penelitian ini menggunakan tiga bahan dasar utama, yaitu cera flava, lanolin, dan oleum cacao. Cera flava, lanolin dan oleum cacao berfungsi sebagai basis. Cera flava berfungsi sebagai bahan pengeras sedangkan lanolin berfungsi sebagai bahan pelembut pada sediaan *lip balm* sehingga mempermudah pengolesan. Gliserin berfungsi sebagai humektan yang mampu menjaga kelembaban, nipagin berfungsi sebagai pengawet dan parafin cair berfungsi sebagai emolien yang mampu menjaga kelembaban kulit serta menenangkan kulit yang terkena iritasi.

*Lip balm* dibuat dengan cara peleburan basis, basis yang sudah melebur dicampur secara homogen. Basis oleum cacao dan cera flava dilebur dalam cawan yang berbeda dikarenakan keduanya memiliki titik didih yang berbeda. Proses peleburan dimulai dengan melelehkan oleum cacao pada suhu lebur sekitar 31–34°C dalam wadah pertama (Cawan 1), sedangkan cera flava dilelehkan secara terpisah pada suhu 62–64°C dalam wadah kedua (Cawan 2). Setelah mencair, cera flava kemudian dicampurkan ke dalam oleum cacao sebagai basis utama. Selanjutnya, lanolin, gliserin, parafin cair, dan nipagin

ditambahkan ke dalam campuran tersebut sambil diaduk secara merata. Ekstrak etanol daun jati ditambahkan pada tahap akhir, lalu campuran diaduk kembali hingga homogen. Setelah homogen, massa dituangkan ke dalam wadah lip balm dan dibiarkan hingga mengeras. Tidak ada perlakuan khusus pada pembuatan *lip balm*, karena bahan-bahan yang digunakan dapat melebur menjadi satu. Yang perlu diperhatikan adalah pada peleburan basis diawal, basis harus benar-benar melebur dengan sempurna agar pada saat kedua basis disatukan tidak menggumpal.

Nipagin berfungsi sebagai preservatif pada formulasi sediaan yaitu mencegah terjadinya kontaminasi oleh mikroorganisme. Risiko pertumbuhan bakteri dan jamur dalam sediaan lip balm sebenarnya tergolong rendah karena formulanya tidak mengandung air. Namun, saat penggunaan, terutama ketika lip balm diaplikasikan langsung ke bibir, permukaan sediaan dapat mengalami kontaminasi silang yang memungkinkan mikroorganisme berkembang. Oleh karena itu, diperlukan penambahan bahan pengawet seperti nipagin untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme yang dapat menurunkan kualitas dan keamanan produk.

Sediaan farmasi yang baik dan aman adalah sediaan yang telah dilakukan tahap pengujian. Tahap pengujian bertujuan untuk mengetahui kualitas sediaan yang dihasilkan. Penelitian ini mencakup serangkaian pengujian terhadap sediaan lip balm, antara lain evaluasi organoleptis, homogenitas, pH, daya lekat, daya sebar, uji iritasi kulit, uji tingkat penerimaan panelis, serta pengujian stabilitas fisik selama penyimpanan selama satu bulan.

Hasil uji organoleptik ekstrak etanol daun jati menunjukkan bahwa ekstrak yang dihasilkan berwujud kental, berwarna merah kecoklatan, dan memiliki aroma khas daun jati. Sementara itu, formula lip balm 1, 2, dan 3 memiliki sifat organoleptik berupa bentuk semi-padat, berwarna oranye, dan memiliki bau aromatik. Warna oranye pada *lip balm* yang dihasilkan pada penelitian ini disebabkan karena adanya penambahan zat warna alami dari ekstrak

etanol daun jati. Dengan demikian, sediaan yang dihasilkan memiliki warna yang lebih menarik dibandingkan dengan sediaan lip balm yang tidak mengandung ekstrak etanol daun jati. Sediaan tanpa penambahan ekstrak etanol daun jati terlihat kurang menarik karena tidak memiliki warna dan cenderung berwarna pucat sehingga kurang menarik. Sedangkan pada sediaan dengan penambahan ekstrak etanol daun jati terlihat lebih menarik karena memiliki warna oranye.

Pernyataan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Surianti et al. (2019), yang menyatakan bahwa pada pH 5, ekstrak etanol daun jati menghasilkan warna oranye. Warna oranye tersebut disebabkan oleh peningkatan nilai pH yang mengakibatkan ketidakstabilan kation flavilium (senyawa antosianin berwarna merah), sehingga mudah mengalami perubahan warna menjadi kuning, oranye, biru, atau bahkan tak berwarna. Ketiga formula *lip balm* memiliki warna yang sama yaitu oranye. Variasi basis cera flava dan lanolin antar formula tidak mempengaruhi hasil warna sediaan *lip balm*. Fenomena ini terjadi karena ketiga formula mengandung ekstrak yang sama, yaitu 5%.

Pengujian homogenitas bertujuan untuk menilai kemampuan bahan-bahan dalam formulasi untuk tercampur secara merata dalam basis yang digunakan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ketiga formula lip balm memiliki susunan yang homogen, ditunjukkan dengan tidak ditemukannya butiran kasar pada kaca objek. Temuan ini sesuai dengan persyaratan yang menyatakan bahwa sediaan lip balm harus menunjukkan keseragaman dan bebas dari partikel kasar (Rasyadi et al., 2021).

Pengujian pH dilakukan menggunakan pH stick universal untuk menentukan apakah sediaan bersifat asam, basa, atau netral. Sediaan lip balm yang baik harus memiliki pH dalam rentang pH kulit manusia, yaitu antara 4,5 hingga 6,5 (Fauziah, 2021). Hal ini menjadi penting karena pH yang terlalu asam dapat menimbulkan iritasi pada kulit, sedangkan pH yang terlalu basa dapat menyebabkan kulit menjadi kering dan

bersisik (Tranggono & Latifah, 2007). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ketiga formula lip balm memiliki pH 5, yang berarti ketiga formula tersebut aman digunakan karena berada dalam rentang pH yang sesuai dengan kebutuhan kulit manusia.

Uji daya lekat dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan lip balm dalam menempel pada permukaan kulit. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa dari ketiga formula *lip balm*, formula 3 memiliki rata-rata waktu melekat yang paling lama yaitu 18,28 detik hal ini terjadi karena konsentrasi cera flava yang tinggi yaitu 7% sehingga konsistensi *lip balm* menjadi lebih lekat sehingga mampu memberikan pengaruh pada uji daya lekat. Formula 1 memiliki rata-rata waktu melekat yang paling singkat yaitu 16,66 detik hal ini terjadi karena konsentrasi cera flava pada formula 1 paling rendah yaitu 3% sehingga konsistensi *lip balm* yang dihasilkan tidak terlalu lekat seperti formula 3 sehingga berpengaruh pada penurunan daya lekat *lip balm*, namun memberi peningatan pada daya sebar. Formula 2 memiliki rata-rata waktu melekat yang lebih lama dibandingkan dengan formula 1 yaitu 17,56 detik hal ini terjadi karena konsentrasi cera flava pada formula 2 lebih tinggi dibandingkan formula 1 sehingga menghasilkan konsistensi *lip balm* yang lebih lekat dibandingkan formula 1. Berdasarkan literatur daya lekat *lip balm* yang baik berkisar antara 5-37 detik (Rini, 2012). Hal ini menunjukkan bahwa ketiga formula lip balm yang dihasilkan memenuhi rentang persyaratan daya lekat yang baik. Semakin tinggi daya lekat suatu sediaan, maka semakin lama pula waktu kontakannya dengan permukaan kulit, yang pada akhirnya dapat meningkatkan penyerapan obat melalui kulit.

Data uji daya lekat dianalisis menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov untuk menentukan apakah distribusi pengambilan sampel bersifat normal atau tidak. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi ( $p = 0,995$ )  $> 0,05$  yang berarti sampel terdistribusi normal. Pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas, yang menghasilkan nilai signifikansi ( $p = 0,639$ )  $> 0,05$ , yang menunjukkan bahwa  $H_0$

diterima (uji daya lekat bersifat homogen). Hasil uji ANOVA menunjukkan nilai signifikansi ( $p = 0,001$ )  $< 0,05$ , yang berarti  $H_1$  diterima, yaitu terdapat pengaruh formulasi basis terhadap uji daya lekat masing-masing formula sediaan lip balm.

Uji daya sebar bertujuan untuk menilai kemampuan lip balm dalam menyebar di permukaan kulit serta mengukur kemudahan pengaplikasiannya. Berdasarkan hasil pengamatan, formula 3 menunjukkan daya sebar paling kecil dengan rata-rata luas 14,32 cm<sup>2</sup>, sedangkan formula 1 menunjukkan daya sebar paling besar dengan rata-rata luas 33,94 cm<sup>2</sup>. Hal ini disebabkan oleh konsentrasi lanolin yang tinggi, yang dapat meningkatkan daya sebar serta memudahkan pengolesan. Berdasarkan hasil uji daya sebar, formula 1 pada beban 50 g dan 100 g, serta formula 2 dan formula 3 pada beban 100 g, menunjukkan daya sebar yang memenuhi kriteria. Sediaan topikal dikatakan memiliki daya sebar yang baik apabila berada dalam rentang 5–7 cm, atau setara dengan luas penyebaran antara 19,625 cm<sup>2</sup> hingga 38,465 cm<sup>2</sup>. Daya sebar yang optimal memungkinkan area kontak antara obat dan kulit menjadi lebih luas, sehingga proses penyerapan obat ke dalam kulit dapat berlangsung lebih efektif.

Pengujian statistik daya sebar dilakukan dengan uji Kolmogorov-Smirnov untuk mengetahui apakah distribusi pengambilan sampel bersifat normal. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi ( $p = 0,433$ )  $> 0,05$ , yang berarti sampel terdistribusi normal. Pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas, yang menghasilkan nilai signifikansi ( $p = 0,198$ )  $> 0,05$ , yang menunjukkan bahwa  $H_0$  diterima, yang berarti uji daya sebar bersifat homogen. Hasil uji ANOVA menunjukkan nilai signifikansi ( $p = 0,000$ )  $< 0,05$ , yang berarti  $H_1$  diterima, yaitu terdapat pengaruh formulasi basis terhadap uji daya sebar pada formulasi sediaan lip balm.

Uji iritasi dilakukan untuk mengevaluasi apakah sediaan dapat menimbulkan reaksi alergi setelah pengolesan pada kulit. Pengujian dilakukan oleh 6 orang panelis dengan cara mengoleskan sediaan pada kulit

bagian dalam lengan bawah, kemudian diamati apakah timbul reaksi alergi seperti gatal-gatal atau kemerahan. Berdasarkan hasil pengamatan, dapat disimpulkan bahwa tidak ada panelis yang mengalami reaksi alergi setelah pengolesan sediaan pada kulit, sehingga dapat disimpulkan bahwa sediaan lip balm aman untuk digunakan.

Uji tingkat kesukaan panelis dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan atau penerimaan responden terhadap sediaan *lip balm* yang dihasilkan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa dari 20 orang panelis, sebanyak 10 panelis atau 50% panelis lebih menyukai formula 2, hal ini dikarenakan formula 2 memiliki tampilan yang paling menarik dengan tekstur yang lembut dan tidak terlalu keras. Formula 3 merupakan formula dengan jumlah panelis yang paling sedikit yaitu hanya sebanyak 3 panelis atau 15%, hal ini dikarenakan formula 3 memiliki tekstur yang cenderung padat (lekat) dan kurang lembut dibandingkan formula 1 dan formula 2. Formula 3 memiliki konsentrasi cera flava 7% dan lanolin 48%, hal tersebut menyebabkan konsistensi *lip balm* yang dihasilkan cenderung lebih keras dan kurang lembut.

Uji stabilitas fisik sediaan dilakukan dengan pengamatan setiap satu minggu sekali selama satu bulan atau empat minggu. Kegiatan yang dilakukan meliputi pengamatan terhadap organoleptis, homogenitas dan pH sediaan. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama empat minggu, dapat disimpulkan bahwa ketiga formula lip balm yang dihasilkan tidak mengalami perubahan pada uji organoleptik, homogenitas, dan pH. Lip balm yang dihasilkan tetap mempertahankan bentuk semi-padat, berwarna oranye, dan memiliki bau aromatik. Uji homogenitas menunjukkan bahwa ketiga formula lip balm tetap homogen, sementara uji pH menunjukkan bahwa nilai pH dari ketiga formula tetap konsisten, yaitu 5. *Lip balm* dikatakan memenuhi uji stabilitas jika dalam penyimpanan selama satu bulan sediaan yang dihasilkan tidak mengalami perubahan organoleptis, bersifat homogen, tidak terjadi pemisahan fase,

tidak menimbulkan bau yang tidak sedap dan memiliki pH yang stabil selama masa penyimpanan.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa variasi penggunaan basis cera flava dan lanolin memengaruhi karakteristik fisik sediaan, terutama pada pengujian daya lekat dan daya sebar. Namun, variasi tersebut tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap uji organoleptik, uji homogenitas, dan uji pH. Variasi basis cera flava dan lanolin juga tidak berpengaruh terhadap uji stabilitas fisik (uji organoleptis, homogenitas dan pH) selama masa penyimpanan satu bulan. Formula 2 dengan variasi basis cera flava 5% dan lanolin 50% merupakan formula terbaik yang stabil dalam pengujian evaluasi fisik sediaan *lip balm* dan memiliki tingkat kesukaan panelis paling banyak. Hasil uji sifat fisik dan stabilitas menunjukkan bahwa ketiga formula lip balm memenuhi standar evaluasi dan tetap stabil selama satu bulan penyimpanan. Temuan ini mendukung hasil penelitian Sutaryono (2018) yang menyatakan bahwa ekstrak daun jati (*Tectona grandis L., f.*) dalam konsentrasi 5–9% dapat digunakan sebagai pewarna alami dalam formulasi lipstik dan memenuhi kriteria evaluasi sediaan.

## KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis L., f.*) dapat diformulasikan sebagai pewarna alami dalam sediaan lip balm. Variasi komposisi basis tidak memengaruhi sifat fisik sediaan pada pengujian organoleptik, homogenitas, maupun pH. Namun, perubahan komposisi basis memberikan pengaruh nyata terhadap uji daya lekat dan daya sebar lip balm. Formula 2 dengan variasi basis cera flava 5% dan lanolin 50% merupakan formula terbaik yang memenuhi uji evaluasi fisik sediaan *lip balm* serta merupakan formula yang paling diminati oleh para responden.

## DAFTAR PUSTAKA

Aidina, S. 2020. Formula dan Aktivitas Antioksidan Sediaan *Lip balm* yang Diperkaya Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi L.*). *Skripsi*.

- Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Ariviani, S. 2010. Total Antosianin Ekstrak Buah Salam dan Korelasinya dengan Kapasitas Anti Peroksidasi pada Sistem Linoelat. *Agrointek*. 4(2) : 121–127.
- Armanzah, S.R. & Hendrawati, T.Y. 2016. Pengaruh Waktu Maserasi Zat Antosianin sebagai Pewarna Alami dari Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L. Poir*). *Seminar Nasional Sains dan Teknologi*. 1–10.
- Ati, N.H., Rahayu, P., Notosoedarmo, S., & Limantara, L. 2006. Komposisi dan Kandungan Pigmen Tumbuhan Pewarna Alami Tenun Ikat di Kabupaten Timor Tengah Selatan, Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Indo. J. Chem*. 6 (3) : 325-331.
- Ditjen POM. 1986. *Sediaan Galenik*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta.
- Edi, D.N., Natsir, M.H., & Djunaidi, I. 2018. Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Jati (*Tectona grandis* Linn., f) dalam Pakan terhadap Performa Ayam Petelur. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*. 1 (1) : 34-44.
- Fathinatullabibah., Kawiji & Khasanah, L.U. 2014. Stabilitas Antosianin Ekstrak Daun Jati (*Tectona grandis*) terhadap Perlakuan pH dan Suhu. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 3 (2) : 60–63.
- Fauziah, A. 2021. Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisik Sediaan *Lip balm* dari Kulit Buah Pepaya (*Carica Papaya L.*). *Tugas Akhir*. Politeknik Harapan Bersama. Tegal.
- Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S. & Sigla, A.K. 2002. Spreading of Semisolid Formulation : An Update. *Journal Pharmaceutical Technology*. 20 (2) : 84-102.
- Julita, I., Isda, M.N. & Lestari, W. 2014. Pengujian Kualitas Pigmen Antosianin pada Bunga Senduduk (*Melastoma malabathricum L.*) dengan Penambahan Pelarut Organik dan Asam yang Berbeda. *JOM FMIPA*. 1 (2) : 88-100.
- Novia D., Agung, G.S., & Nopri, S. 2020. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Jati dan Infusa Daun Jati (*Tectona grandis L., f*) dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). *Jurnal Ilmiah Farmacy*. 7 (2) : 159-174.
- Rasyadi, Y., Agustin, D., Aulia G., Merwanta, S. & Hanifa, D. 2021. Formulasi *Lip balm* Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior* (Jack)) dan Uji Stabilitas Menggunakan Metode *Freeze and Thaw*. *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*. 10 (2) : 54–61.
- Rini, E.P. 2012. Prediksi Komposisi Glyceril Monostearate dan Rediksi Komposisi Glyceril Monostearate dan Polysorbate 80 sebagai Emulsifying Agent dalam Sediaan *Lip balm* dengan Aplikasi Desain Faktorial Menggunakan Pewarna dari Ekstrak Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhiz*). *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Smith M, K. Marley, D. Seigler, K. Singletary & B. Meline. 2000. Bioactive properties of wild blueberry fruits. *Journal of Food Science*. 65. 352– 356.
- Surianti., Husain, H. & Sulfikar. 2019. Uji Stabilitas Pigmen Merah Antosianin dari Daun Jati Muda (*Tectona grandis* Linn f) terhadap pH sebagai Pewarna Alami. *Chemica: Jurnal Ilmiah Kimia dan Pendidikan Kimia*. 20 (1) : 94-101.
- Suseno, R., Surhaini, S. & Ampitasari, C.N. 2021. Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat terhadap Pewarna Alami Bunga Kembang Sepatu. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 6(2) : 3807–3816.
- Sutaryono., Styawan, A.A. & Sukmawati, I. 2018. Formulasi Sediaan Lipstik Ekstrak Daun Jati (*Tectona Grandis L., f.*) sebagai Zat Pewarna. *Jurnal*. STIKes Muhammadiyah. Klaten.
- Tranggono, Iswari, R., Latifah dan Fatmah. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.