

# Formulasi dan Penentuan Nilai SPF *Lip Balm* Ekstrak Kulit Buah Delima Hitam (*Punica granatum* L.) dengan Variasi Konsentrasi Basis *Beeswax* dan *Carnauba Wax*

Nur Cholis Endriyatno<sup>1\*</sup>, Muhammad Walid<sup>2</sup>, Kamillia Nurani<sup>1</sup>, Alfaena Laila Aifa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan

<sup>2</sup>D3 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan

**Sitasi:** Endriyatno, N. C., Walid, M., Nurani, K., & Aifa, A. L. (2024). Formulasi dan Penentuan Nilai SPF *Lip Balm* Ekstrak Kulit Buah Delima Hitam (*Punica granatum* L.) dengan Variasi Konsentrasi Basis *Beeswax* dan *Carnauba Wax*. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 10(1), 290-301  
<https://doi.org/10.35311/jmpi.v10i1.516>

**Submitted:** 05 April 2024

**Accepted:** 12 Juni 2024

**Published:** 30 Juni 2024

\*Penulis Korespondensi:  
**Nur Cholis Endriyatno**  
Email:  
[nurcholisendriyatno@gmail.com](mailto:nurcholisendriyatno@gmail.com)



Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

## ABSTRAK

Bibir merupakan bagian pada wajah yang mempengaruhi persepsi estetis. Bibir merupakan bagian yang rentan terhadap kerusakan yang disebabkan oleh lingkungan seperti sinar matahari. Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menggunakan *lip balm* yang mengandung tabir surya. Efektivitas sediaan tabir surya didasarkan pada nilai *Sun Protection Factor* (SPF) yang menunjukkan kemampuan produk tabir surya dalam melindungi kulit dari paparan sinar UV. Ekstrak kulit delima hitam dengan konsentrasi 0,5% telah teruji memiliki nilai SPF yang tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan formulasi sediaan *lip balm* ekstrak kulit delima hitam (*Punica granatum* L.) dengan basis *beeswax* dan *carnauba wax*. Kulit delima hitam dilakukan ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan etanol 96%. Sediaan *lip balm* dibuat dalam 4 formula dengan perbandingan basis *beeswax* dan *carnauba wax* yaitu F1(1%:10%), F2(3%:8%), F3(5%:6%), F4(7%:4%) Pengujian terhadap sediaan *lip balm* meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, pengukuran pH, uji iritasi, uji daya lekat, uji daya sebar, uji kelembapan, uji kesukaan, uji daya oles, uji viskositas, dan uji SPF. Pengujian aktivitas tabir surya *lip balm* ekstrak kulit delima hitam dilakukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Berdasarkan uji fisik, nilai SPF, dan uji statistik, F4 dengan konsentrasi *beeswax* dan *carnauba wax* 7%:4% merupakan formula terbaik.

**Kata Kunci:** *Beeswax*, *Carnauba wax*, *Lip Balm*, SPF

## ABSTRACT

Lips are a part of the face that influences aesthetic perception. Lips are a part that is vulnerable to damage caused by the environment, such as sunlight. One solution to overcome this problem is to use lip balm that contains sunscreen. The effectiveness of sunscreen preparations is based on the Sun Protection Factor (SPF) value, which shows the sunscreen product's ability to protect the skin from exposure to UV rays. Black pomegranate peel extract with a concentration of 0.5% has been proven to have a high SPF value. This research aims to formulate a lip balm with black pomegranate peel extract (*Punica granatum* L.) based on beeswax and carnauba wax. Black pomegranate skin was extracted using the maceration method with 96% ethanol. Lip balm preparations are made in 4 formulas with a base ratio of beeswax and carnauba wax, namely F1 (1%:10%), F2 (3%:8%), F3 (5%:6%), and F4 (7%:4%) Tests on lip balm preparations include organoleptic tests, homogeneity tests, pH measurements, irritation tests, adhesion tests, spreadability tests, moisture tests, liking tests, spread tests, viscosity tests, and SPF tests. Testing of the sunscreen activity of black pomegranate peel extract lip balm was carried out using the UV-Vis spectrophotometric method. Based on physical tests, SPF values, and statistical tests, F4 with a beeswax and carnauba wax concentration of 7%:4% is the best.

**Keywords:** *Beeswax*, *Carnauba wax*, *Lip Balm*, SPF

## PENDAHULUAN

Salah satu bagian pada wajah yang memiliki peran estetika adalah bibir (Votto *et al.*, 2021). Bibir merupakan bagian yang rentan terhadap kerusakan yang disebabkan oleh lingkungan seperti sinar matahari (Toprani &

Mane, 2021). Beberapa permasalahan yang dapat terjadi diantaranya bibir mengelupas, pecah-pecah, kering, dan warna gelap (Engasser, 2000; Trookman *et al.*, 2009; Vergnaud *et al.*, 2023). Untuk mengatasi masalah tersebut maka diperlukan sediaan *lip*

*balm* yang juga memiliki aktivitas tabir surya atau *sunscreen* (Sabzevari *et al.*, 2021).

Aktivitas *sunscreen* pada sediaan dapat didasarkan pada nilai *Sun Protection Factor* (SPF), dimana nilai tersebut menggambarkan kemampuan sediaan dalam melindungi kulit dari paparan sinar matahari yang mengandung sinar ultraviolet (UV) B (Zou *et al.*, 2022). Penggunaan berbagai zat organik sebagai *sunscreen* seperti oksibenzon dan PABA menunjukkan reaksi fotoalergi (Chavda *et al.*, 2023). Bahkan dalam penelitian sebelumnya zat aktif *4-methylbenzylidene camphor*, *benzophenone-3* and *-4*, *octyl methoxycinnamate*, *3-benzylidene camphor*, *zinc oxide*, *octocrylene*, dan *titanium dioxide* berpotensi menimbulkan neurotoksik (Ruszkiewicz *et al.*, 2017). Dengan latar belakang tersebut maka perlu alternatif lain, salah satunya menggunakan bahan alam.

Delima hitam (*Punica granatum* L.) merupakan tumbuhan yang banyak dibudidayakan di Asia Tenggara (Yisimayili *et al.*, 2019). Menurut penelitian sebelumnya, kandungan total senyawa flavonoid dan fenolik yang terkandung di dalam kulit delima hitam lebih tinggi dibanding dengan jenis lainnya yaitu 250,13 mg GAE/g dan 36,40 mg CE/g (Ardekani *et al.*, 2011). Senyawa flavonoid diketahui dapat sebagai UV protektor (Rajasekar *et al.*, 2024). Kandungan flavonoid pada kulit delima diantaranya katekin, kuersetin, apigenin, epikatekin, kaempferol dll (Eghbali *et al.*, 2021). Penelitian Chasanah *et al.*, 2021) menjelaskan bahwa konsentrasi ekstrak kulit delima hitam 0,5% menghasilkan nilai SPF sebesar 34,17. Maka dari itu, ekstrak kulit delima hitam memiliki potensi untuk diformulasi menjadi sediaan *lip balm*.

Pada sediaan *lip balm*, basis yang digunakan akan mempengaruhi sifat fisik dari sediaan. *Beeswax* dan *carnauba wax* merupakan bahan alami yang banyak digunakan sebagai basis kosmetik seperti *lip balm* (Kadu *et al.*, 2014). *Beeswax* memiliki kelebihan memberikan stabilitas pada sediaan berupa tahan terhadap oksidasi, bakteri, dan kelembapan, memberikan stabilitas warna, dan pH (Azmin *et al.*, 2020).

Selain itu, *beeswax* mampu membantu melembapkan kulit, merupakan emolien alami, mampu membantu mengunci kelembapan, melindungi bibir dari sinar matahari, angin, dan mencegah kulit menjadi kering, mencegah iritasi, memiliki aktivitas lubrikan serta pelembut (Mulagada *et al.*, 2023).

*Carnauba wax* merupakan lilin yang berasal dari tanaman *Copernicia prunifera*. *Carnauba wax* memiliki karakteristik sangat keras, titik leleh yang tinggi sehingga akan menjadikan sediaan lebih stabil, memiliki aktivitas farmakologis seperti antioksidan, antibakteri, dan antifungi (Barel *et al.*, 2001; Junio *et al.*, 2021). *Carnauba wax* biasanya dikombinasikan dengan *beeswax* (Barel *et al.*, 2001). Menurut penelitian (Abadi *et al.*, 2022; Anugrah *et al.*, 2021), sediaan kosmetik dengan kombinasi *beeswax* dan *carnauba wax* memberikan tekstur sediaan yang lembut, mudah dioles, homogen, pH yang memenuhi persyaratan, dan stabil.

Penelitian ini dirasa penting untuk mencari alternatif sediaan *lip balm* dari bahan alami, mengingat zat aktif sintetis tabir surya memiliki potensi efek samping yang merugikan. Selain zat aktifnya yang berasal dari bahan alam, basis yang digunakan dalam pembuatan sediaan *lip balm* pada penelitian ini juga merupakan bahan alami dimana berdasarkan penelitian sebelumnya mampu menghasilkan sifat fisik sediaan yang ideal. Keterbaruan dari penelitian ini yaitu belum ditemukannya penelitian mengenai formulasi kulit delima hitam (*Punica granatum* L.) sebagai zat aktif dalam sediaan *lip balm* dengan basis *beeswax* dan *carnauba wax*, terlebih delima hitam memiliki aktivitas tabir surya dengan nilai SPF 34,17.

Potensi kulit delima hitam sebagai tabir surya dalam sediaan *lip balm* perlu diteliti lebih lanjut. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, perlu dilakukan penelitian mengenai formulasi sediaan *lip balm* dari ekstrak kulit delima hitam dengan variasi konsentrasi *beeswax* dan *carnauba wax* sebagai basis *lip balm*. Hasil formulasi dilakukan evaluasi meliputi sifat fisik sediaan *lip balm*, nilai kelembapan kulit, dan nilai SPF.

## METODE PENELITIAN

### Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu), timbangan analitik (Ohaus), alat uji daya lekat, alat uji daya sebar, viskometer (VT-04 Rion), pH meter (Mediatech), *rotary evaporator* (Boeco®), dan alat gelas lainnya.

### Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit delima hitam yang berasal dari Desa Ternadi, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah dan bahan lain yaitu *beeswax* (Cerafumei Ltd), *carnauba wax* (Cerafumei Ltd), minyak zaitun (NHR Organic Oil), propilen glikol (Brataco), propil paraben (Alpha Chemica), BHT (Advent Chembio), etanol 96% (Merck), serbuk magnesium (Merck), larutan HCl pekat (Merck).

### Pengumpulan Bahan Baku

Penelitian ini menggunakan kulit delima hitam (*Punica granatum* L.). Sebelum melakukan pengumpulan bahan baku, tumbuhan dilakukan determinasi terlebih dahulu. Kulit delima hitam yang digunakan yaitu keseluruhan kulit delima hitam baik kulit bagian dalam maupun bagian luar dengan kriteria segar, berwarna ungu kehitaman, dan memiliki permukaan halus yang berasal dari Desa Ternadi, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah.

### Ekstraksi Kulit Delima Hitam (*Punica granatum* L.)

Ekstraksi mengacu pada penelitian (Chasanah *et al.*, 2021) dengan beberapa penyesuaian. Kulit delima hitam terlebih dahulu dicuci dan dipotong, kemudian dikeringkan menggunakan *solar dryer dome* dengan suhu 45°C selama tiga hari sampai kering. Setelah itu, simplisia dijadikan serbuk. Serbuk kulit delima hitam dimaserasi menggunakan etanol 96% dengan perbandingan 1:10. Hasil maserasi disaring dan dilakukan pemisahan pelarut dengan menggunakan *rotary vacuum evaporator* pada suhu 45°C. Ekstrak dipekatkan lebih lanjut hingga diperoleh konsistensi yang kental.

Ekstrak dilakukan pengecekan parameter ekstrak berupa organoleptis, rendemen, kadar air, dan identifikasi senyawa flavonoid.

### Organoleptis Ekstrak

Pemeriksaan organoleptis ekstrak kulit delima hitam dilakukan dengan mengamati tekstur, warna, dan bau yang dihasilkan dari ekstrak (Arya & Thakur, 2012).

#### 1. Rendemen Ekstrak

Rendemen adalah perbandingan produk akhir yang diperoleh terhadap bahan baku yang digunakan (Wijaya *et al.*, 2022). Nilai rendemen ekstrak kulit delima hitam yang diperoleh dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

% Rendemen :

$$= \frac{\text{bobot ekstrak (g)}}{\text{bobot simplisia (g)}} \times 100\%$$

#### 2. Kadar Air Ekstrak

Penentuan kadar air ekstrak dilakukan dengan cara menimbang ekstrak kulit delima kental yang dihasilkan sebanyak 0,5 gram lalu dimasukkan ke dalam alat *moisture analyzer* (Setiani & Endriyatno, 2023).

#### 3. Identifikasi Senyawa Flavonoid

Identifikasi adanya senyawa flavonoid dapat dilakukan dengan tes Wilstatter, yaitu dengan mengambil ekstrak kental sebanyak 2 mL. Kemudian ditambahkan serbuk magnesium sebanyak 0,02 mg. Selanjutnya ditambahkan 0,5 mL HCl pekat dan dikocok hingga tercampur. Diamati hasil yang diperoleh, hasil positif ditandai dengan terbentuknya warna orange hingga merah (Robinson, 1995).

### Formulasi Sediaan Lip Balm Ekstrak Kulit Delima Hitam

Formulasi *lip balm* yang akan dibuat pada penelitian ini merupakan modifikasi formula dan prosedur berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Iman, 2020; Nahata *et al.*, 2022). Formulasi *lip balm* ekstrak kulit delima hitam dibuat sebanyak 4 formula dan masing-masing formula dilakukan 3 kali replikasi.

Tabel 1. Formulasi Sediaan *Lip Balm*

No.	Nama Bahan	Formulasi Lip Balm (%)				Fungsi
		F1	F2	F3	F4	
1	Ekstrak Kulit Delima Hitam	0,5	0,5	0,5	0,5	Zat aktif
2	<i>Beeswax</i>	1	3	5	7	Basis
3	<i>Carnauba Wax</i>	10	8	6	4	Basis
4	Minyak Zaitun	82,9	82,9	82,9	82,9	Emolien
5	BHT	0,1	0,1	0,1	0,1	Antioksidan
6	Propilen glikol	5	5	5	5	Humektan
7	Propil Paraben	0,5	0,5	0,5	0,5	Pengawet
8	Total 100 g					

Langkah awal yang dilakukan dalam proses pembuatan formulasi sediaan *lip balm* adalah *beeswax* dan *carnauba wax* dilelehkan terlebih dahulu, setelah itu dimasukkan minyak zaitun, diaduk hingga homogen. Propil paraben dan BHT dilarutkan dalam sedikit propilen glikol sampai homogen. Dimasukkan dalam campuran basis. Ekstrak kulit delima hitam dilarutkan dengan sisa propilen glikol hingga homogen dan dicampurkan dengan semua bahan pada suhu dibawah 50°C. Kemudian dimasukkan ke dalam wadah *lip balm* dan disimpan pada suhu kamar.

### Evaluasi Sediaan *Lip Balm* Ekstrak Kulit Delima Hitam

#### 1. Uji Organoleptis

Uji organoleptis bisa disebut juga uji sensori atau uji indera. Parameter uji yang dilakukan meliputi tekstur, aroma, dan warna pada sediaan *lip balm* (Pusmarani *et al.*, 2023)

#### 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengambil 0,5 gram sediaan *lip balm* dan diletakkan pada kaca objek. Kemudian diamati adanya butiran-butiran atau tidak (Pusmarani *et al.*, 2023).

#### 3. Uji pH

Uji pH pada *lip balm* dilakukan menggunakan alat pH meter. Uji dilakukan dengan cara mengkalibrasi alat terlebih dahulu. Dicelupkan elektroda ke dalam sampel tersebut dan dibiarkan alat sampai menunjukkan pH konstan (Qisti *et al.*, 2022).

#### 4. Uji Iritasi

Uji iritasi mengacu penelitian (Bhernama *et al.*, 2022) dengan modifikasi. Uji dilakukan dengan tempel terbuka pada lengan

bawah bagian dalam terhadap 10 panelis yang bersedia dan diamati apakah menimbulkan kemerahan pada kulit atau tidak. Kriteria responden yaitu perempuan dengan usia 20-30 tahun dengan kondisi sehat rohani, dan jasmani, tidak memiliki riwayat alergi.

#### 4. Uji Kelembapan

Uji kelembapan melibatkan 10 orang panelis. Pengujian ini dilakukan dengan mengoleskan sediaan *lip balm* pada lengan bawah dan dibiarkan terbuka kemudian diukur tingkat kelembapannya dengan *skin analyzer test* (Ambari *et al.*, 2020).

#### 5. Uji Hedonik

Pengujian ini dilakukan secara visual menggunakan panelis terhadap suatu produk dengan melihat warna, tekstur, dan aroma dari keempat formula yang dibuat. Panelis berjumlah 10 orang (Pusmarani *et al.*, 2023). Skala penilaian berupa angka yaitu, angka 1 jika sangat suka, angka 2 jika suka, angka 3 jika netral, angka 4 jika tidak suka, serta angka 5 jika sangat tidak suka.

#### 6. Uji Daya Oles

Uji daya oles dilakukan dengan cara yaitu mengoleskan sediaan *lip balm* pada punggung tangan. Kemudian diamati sediaan yang telah dioleskan pada punggung tangan (li R. Wijaya & Safitri, 2020).

#### 7. Uji Daya Sebar

Cara melakukan uji daya sebar yaitu dengan menimbang sampel *lip balm* sebanyak 0,5gram dan meletakkan sampel di atas cawan petri serta tutup di atas sampel. Ditunggu selama 1 menit dan diukur diameter penyebaran *lip balm*. Dilakukan dengan penambahan beban secara berskala seberat 50,



100, 150, dan 200 gram serta lakukan pengukuran diameternya (Ambari *et al.*, 2020).

#### 8. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan menimbang sediaan *lip balm* 0,5gram lalu diletakkan pada kaca objek. Kemudian letakkan kaca objek yang lain di atas sediaan sampai melekat dan letakkan beban seberat 1 kg selama 1 menit. Setelah itu letakkan beban seberat 80 gram dan catat waktu yang dibutuhkan hingga kedua kaca objek terlepas (Ambari *et al.*, 2020).

#### 9. Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan menggunakan viskometer rion. *Cup* viskometer diisi sampel *lip balm* dan ditempatkan rotor tepat berada di tengah *cup*. Ketika alat dihidupkan, rotor akan berputar dan jarum penunjuk viskositas akan bergerak sebagai skala viskositas dari sampel (Jessica *et al.*, 2018).

#### 10. Uji SPF

Penentuan nilai SPF pada sediaan *lip balm* dilakukan dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. *Lip balm* ditimbang sebanyak 0,5gram kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL dan dilarutkan dengan *n-hexane*. Kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm (Nareswari *et al.*, 2022). Dicatat absorbansi yang muncul pada spektrofotometer dan dihitung nilai SPF-nya menggunakan metode mansur (Cahyani *et al.*, 2024).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengumpulan Bahan Baku

Proses pertama yang dilakukan adalah pengumpulan bahan baku. Tahapan pengumpulan bahan baku diawali dengan determinasi tanaman. Hasil determinasi di Laboratorium Pembelajaran Biologi Fakultas

Sains dan Teknologi Terapan UAD surat nomor 421/Lab.Bio/IX/2023 yang menyatakan bahwa tanaman yang digunakan adalah benar delima hitam (*Punica granatum* L.).

### Ekstraksi Kulit Delima Hitam (*Punica granatum* L.)

Sampel dilakukan preparasi yang diawali dengan mencuci buah delima dengan air yang terus mengalir dengan tujuan untuk menghilangkan kotoran pada kulit. Kemudian dipisahkan antara kulit buah dengan bagian lain. Buah delima hitam yang digunakan sebanyak 3 kg dan diperoleh bobot kulit delima hitam sebesar 424 gram.

Kulit buah delima dikeringkan menjadi simplisia terlebih dahulu sebelum dimaserasi. Lama waktu pengeringan simplisia yaitu 3 hari karena pada kurun waktu tersebut menghasilkan simplisia kering yang optimal. Kulit dikeringkan dengan tujuan untuk mengurangi kadar air yang dapat menjadi media pertumbuhan mikroba yang tidak diinginkan. Setelah dilakukan pengeringan kemudian dilakukan penyerbukan simplisia.

Tujuan penyerbukan simplisia yaitu untuk memperkecil ukuran partikel, karena semakin kecil ukuran partikel simplisia maka semakin besar permukaan partikel simplisia yang kontak langsung dengan pelarut. Bobot serbuk simplisia kulit delima hitam diperoleh sebesar 221 gram. Hasil penyerbukan kulit delima hitam dilakukan uji kadar air untuk mengetahui jumlah residu air setelah melalui proses pengeringan. Kadar air serbuk kulit delima hitam yang diperoleh sebesar 6,77%. Hal ini memenuhi persyaratan mutu kadar air simplisia kering yang baik yaitu tidak melebihi dari 10% (Manalu & Adinegoro, 2018).

Tabel 2. Hasil dan karakterisasi simplisia kulit delima hitam

Berat basah	Berat simplisia	Kadar air simplisia
424 gram	329 gram	6,77%

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi. Metode ini dipilih karena tidak melalui proses pemanasan sehingga senyawa aktif yang terkandung dalam simplisia

tidak rusak (Waode Munaeni *et al.*, 2022). Hasil ekstrak dilakukan perhitungan nilai rendemen dengan tujuan yaitu untuk mengetahui banyaknya senyawa yang tersari dalam ekstrak.

Hasil rendemen kulit delima hitam yaitu 24,56% yang memenuhi syarat rendemen yang baik, yaitu lebih dari 13,7% (Kemenkes RI,

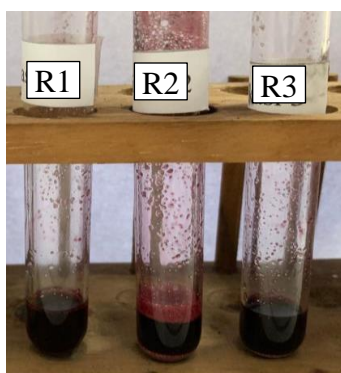
2017). Sedangkan kadar air ekstrak yang diperoleh yaitu 22,93% yang memenuhi persyaratan yaitu 5-30% (Saifudin *et al.*, 2011).

Tabel 3. Hasil dan karakterisasi ekstrak kulit delima hitam

Berat serbuk simplisia	Berat ekstrak kental	Rendemen	Kadar air ekstrak	Organoleptis ekstrak
221 gram	54,28 gram	24,56%	22,93%	Warna : ungu kehitaman Bau : khas ekstrak Bentuk : kental

Identifikasi senyawa flavonoid dilakukan dengan menggunakan uji Wilstater dengan pereaksi serbuk Mg dan HCl pekat. Hasil yang diperoleh menunjukkan ekstrak kulit delima hitam positif mengandung senyawa flavonoid. Hasil identifikasi flavonoid dilakukan replikasi sebanyak 3 kali yaitu R1, R2, dan R3 dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil

positif flavonoid ditandai dengan terbentuknya warna merah tua. Hasil warna tersebut diduga senyawa flavanol atau flavanon (Mariana *et al.*, 2013). Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kulit delima hitam mengandung flavonoid (Reza *et al.*, 2011).



Gambar 1. Uji Flavonoid Ekstrak Kulit Delima Hitam

#### Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lip Balm Ekstrak Kulit Delima Hitam

Formulasi sediaan *lip balm* ekstrak kulit delima hitam terdiri dari beberapa bahan diantaranya yaitu ekstrak kulit delima hitam,

*beeswax*, *carnauba wax*, propilen glikol, propil paraben, minyak zaitun, dan BHT. Formulasi dibuat sebanyak 4 formula dengan variasi basis *beeswax* dan *carnauba wax* yaitu F1(1%:10%), F2(3%:8%), F3(5%:6%), F4(7%:4%).



Gambar 2. Hasil formulasi lip balm ekstrak kulit delima hitam

Evaluasi sediaan *lip balm* bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil sifat fisik, nilai kelembapan, dan nilai SPF dengan variasi basis *beeswax* dan *carnauba wax*. Evaluasi yang

dilakukan meliputi uji organoleptis, pH, homogenitas, iritasi, daya lekat, daya sebar, kelembapan, hedonik, daya oles, viskositas, dan nilai SPF.

Tabel 4. Hasil evaluasi lip balm ekstrak kulit delima hitam

No.	Evaluasi	F1	F2	F3	F4
1	Organoleptis	Bentuk : Semi padat agak cair Warna : Merah keunguan Aroma : Khas minyak zaitun	Bentuk : Semi padat agak kental Warna : Merah keunguan Aroma : Khas minyak zaitun	Bentuk : Semi padat kental Warna : Merah keunguan Aroma : Khas minyak zaitun	Bentuk : Semi padat sangat kental Warna : Merah keunguan Aroma : Khas minyak
2	Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
3	pH	5,72 ± 0,25	5,78 ± 0,14	5,76 ± 0,16	5,71 ± 0,14
4	Viskositas (dPas)	102,22 ± 4,41*	133,33 ± 7,07*	247,77 ± 4,41*	494,44 ± 16,67*
5	Daya sebar (cm)	50 g : 6,41±0,03* 100 g : 6,5±10,05* 150 g : 6,54±0,06* 200 g : 6,67±0,05*	50 g : 5,76±0,06* 100 g : 5,84±0,06* 150 g : 5,92±0,06* 200 g : 6,17±0,10*	50 g : 5,29±0,07* 100 g : 5,40±0,07* 150 g : 5,50±0,08* 200 g : 5,58±0,05*	50 g : 5,10±0,05* 100 g : 5,18±0,06* 150 g : 5,28±0,06* 200 g : 5,37±0,05*
6	Daya lekat (detik)	3,97 ± 0,10*	4,18 ± 0,04*	4,39 ± 0,09*	4,71 ± 0,10*
7	Uji kelembapan (%) 24 jam	Kondisi awal : 34,32 ± 7,50 Kondisi akhir : 48,01 ± 1,60	Kondisi awal : 33,83 ± 7,32 Kondisi akhir : 47,90 ± 1,85	Kondisi awal : 33,46 ± 7,48 Kondisi akhir : 47,45 ± 1,67	Kondisi awal : 34,18 ± 6,81 Kondisi akhir : 46,73 ± 2,57
8	Uji daya oles	Menempel secara merata pada kulit dan terlihat mengkilap	Menempel secara merata pada kulit dan terlihat mengkilap	Menempel secara merata pada kulit dan terlihat mengkilap	Menempel secara merata pada kulit dan terlihat mengkilap
9	Uji iritasi	Tidak mengiritasi	Tidak mengiritasi	Tidak mengiritasi	Tidak mengiritasi
10	Uji hedonik	Tekstur : 2,97±0,76 Warna : 3,30±0,47 Aroma : 3,47±0,51 Rata-rata : 3,24	Tekstur : 3,80±0,66 Warna : 2,70±0,65 Aroma : 3,30±0,47 Rata-rata : 3,26	Tekstur : 2,57±0,50 Warna : 2,37±0,85 Aroma : 3,20±0,61 Rata-rata : 2,71	Tekstur : 1,60±0,50 Warna : 1,97±1,10 Aroma : 3,17±0,70 Rata-rata : 2,24
	Uji SPF	39,33 ± 0,58	33,33 ± 8,14	35,67 ± 4,16	37,67 ± 2,13

Keterangan : \*uji statistik berbeda signifikan

Uji organoleptis pada sediaan *lip balm* ekstrak kulit delima hitam memiliki warna dan aroma yang sama, hanya berbeda pada teksturnya. Hasil uji organoleptis tertera pada Tabel 4. Hasil visual dapat dilihat pada Gambar 2. Sedangkan parameter uji organoleptis dapat dilihat pada tabel 4. Pada F1 memiliki tekstur semi padat agak cair, F2 semi padat agak kental, F3 semi padat kental, dan F4 semi padat sangat kental. Warna merah keunguan berasal dari ekstrak kulit delima hitam.

Aroma yang dihasilkan berasal dari minyak zaitun, karena minyak zaitun dalam formulasi *lip balm* tersebut memiliki komposisi tertinggi dibandingkan dengan bahan lainnya. Perbedaan tekstur *lip balm* disebabkan konsentrasi basis *beeswax* dan *carnauba wax* yang berbeda. Semakin banyak konsentrasi *beeswax*, maka konsistensinya akan semakin tinggi.

Uji homogenitas sediaan *lip balm* dibutuhkan untuk memastikan sediaan yang telah dibuat homogen. Hal tersebut ditandai dengan warna setiap bagian sediaan yang merata, tidak ada pemisahan komponen, dan tidak ada butiran-butiran kasar. Homogenitas menggambarkan zat aktif dan eksipien dapat menyatu dengan baik. Hasil uji homogenitas tertera pada Tabel 4. Berdasarkan hasil uji homogenitas yang diperoleh, seluruh formula *lip balm* memiliki homogenitas yang memenuhi persyaratan. Sesuai dengan penelitian sebelumnya, penggunaan *beeswax* dan *carnauba wax* menghasilkan sediaan *lip balm* yang homogen (Iman, 2020).

Uji pH bertujuan untuk mengetahui keamanan sediaan saat dioleskan ke kulit atau bibir sehingga tidak menimbulkan iritasi. pH yang terlalu basa akan menjadikan kulit kering, sedangkan pH yang terlalu asam akan mengiritasi kulit. Hasil uji pH tertera pada Tabel 4. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa seluruh formula memiliki pH yang memenuhi persyaratan yaitu antara 4,5-6,5. Nilai pH tertinggi yaitu pada F2  $5,78 \pm 0,14$  dan terendah pada F4 yaitu  $5,71 \pm 0,14$ . Hasil penelitian ini menyatakan bahwa variasi basis *beeswax* dan *carnauba wax* tidak mempengaruhi pH sediaan *lip balm*. Sesuai dengan penelitian sebelumnya, penggunaan *beeswax* dan *carnauba*

*wax* menghasilkan sediaan *lip balm* yang memenuhi persyaratan pH (Iman, 2020).

Uji viskositas digunakan untuk mengukur kekentalan atau konsistensi sediaan yang akan berpengaruh pada uji daya sebar dan uji daya lekat. Semakin tinggi nilai viskositas suatu sediaan, maka semakin kental sediaan tersebut. Syarat viskositas sebagai standar mutu sediaan topikal adalah 50 dPas – 1000 dPas. Hasil uji viskositas tertera pada Tabel 4. Seluruh formula memiliki nilai viskositas yang memenuhi syarat yaitu terendah pada F1  $102,22 \pm 4,41$  dPas dan tertinggi F4  $494,44 \pm 16,67$  dPas. Semakin tinggi konsentrasi *beeswax* yang digunakan, maka semakin tinggi nilai viskositasnya (Chairunnisa *et al.*, 2021).

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan penyebaran *lip balm* saat diaplikasikan ke bibir. Semakin berat beban yang diberikan, maka semakin besar diameter penyebarannya. Hasil uji daya sebar tertera pada Tabel 4. Seluruh formula memenuhi daya sebar yang baik yaitu antara 5-7 cm. Nilai daya sebar tertinggi dengan beban 200g pada F1  $6,67 \pm 0,05$  cm dan terendah pada F4  $5,37 \pm 0,05$  cm. Sesuai dengan penelitian sebelumnya, konsentrasi *beeswax* yang semakin tinggi akan menjadikan sediaan semakin kental, sehingga nilai daya sebarnya menurun (Ambari *et al.*, 2020).

Uji daya lekat menggambarkan seberapa lama sediaan dapat menempel atau melekat pada kulit. Hasil uji daya lekat tertera pada Tabel 4. Seluruh formula memiliki nilai daya lekat yang baik yaitu lebih dari 4 detik. Daya lekat terendah pada F1  $3,97 \pm 0,10$  detik dan tertinggi pada F4 yaitu  $4,71 \pm 0,10$  detik. Sesuai dengan penelitian sebelumnya, konsentrasi *beeswax* yang semakin tinggi akan meningkatkan daya lekat sediaan (Ambari *et al.*, 2020).

Uji kelembapan digunakan untuk mengetahui kelembapan kulit setelah sediaan dioleskan ke kulit. Nilai kelembapan dikategorikan sangat kering apabila menghasilkan nilai <33%, kategori kering dengan rentang nilai 34-47%, kategori normal dengan rentang nilai 38-42%, kategori lembap dengan rentang nilai 43-46%, dan kategori



sangat lembap dengan rentang nilai  $>47\%$  (Masluhiya AF & Fidiastuti, 2019). Hasil uji kelembapan tertera pada Tabel 4. Berdasarkan hasil yang diperoleh, nilai kelembapan *lip balm* berada pada rentang  $46,73 \pm 2,57$  sampai  $48,01 \pm 1,60$  yang secara statistik berbeda tidak signifikan. Hasil tersebut masuk dalam kategori lembap hingga sangat lembap

Uji daya oles bertujuan untuk mengetahui kemampuan pengolesan sediaan ke kulit. Sediaan dikatakan baik jika masih menempel dan terlihat mengkilap pada kulit setelah 15 menit. Hasil uji daya oles tertera pada Tabel 4. Semua formula menghasilkan daya oles yang memenuhi persyaratan. Pada penelitian sebelumnya penggunaan *beeswax* ataupun *carnauba wax* masing-masing menghasilkan daya oles sediaan yang baik (Limanda *et al.*, 2019; Qosim *et al.*, 2023)

Uji iritasi dilakukan untuk mengetahui keamanan sediaan yang ditandai dengan tidak munculnya gatal, kemerahan, dan panas setelah dioleskan ke kulit. Hasil uji iritasi tertera pada Tabel 4. Berdasarkan hasil yang diperoleh, seluruh formula *lip balm* tidak mengiritasi kulit. Hal ini dibuktikan dengan 10 panelis yang dioleskan *lip balm* ke lengan tangannya tidak menimbulkan iritasi. Pada penelitian sebelumnya, *beeswax* dan *carnauba wax* masing-masing tidak menimbulkan iritasi pada sediaan *lip balm* (Ambari *et al.*, 2020; Bhernama *et al.*, 2022)

Uji hedonik bertujuan sebagai parameter penerimaan panelis terhadap sediaan. Panelis diminta untuk memberikan penilaiannya mengenai kesukaan atau ketidaksukaan dalam bentuk angka. Hasil uji hedonik tertera pada Tabel 4. Berdasarkan data yang diperoleh, dapat diketahui bahwa parameter tekstur dan warna pada F4 lebih disukai panelis karena F4 memiliki tekstur yang lebih kental serta warna yang lebih mencolok dibandingkan formula lainnya. Hal ini dikarenakan F4 mengandung konsentrasi *beeswax* yang lebih banyak sehingga memberikan tekstur dan warna yang lebih baik. Sedangkan pada parameter aroma seluruh formula menghasilkan nilai yang hampir sama

yaitu 3 (netral). Uji hedonik menunjukkan bahwa F4 memiliki skor terbaik.

Uji SPF bertujuan untuk menentukan kemampuan sediaan dalam melindungi permukaan bibir dari paparan sinar matahari yang mengandung UV B. Berdasarkan aturan BPOM level nilai SPF dibagi menjadi 4, diantaranya level rendah ( $6 < 15$ ), level sedang ( $15 < 30$ ), level tinggi ( $30 < 50$ ), dan level sangat tinggi ( $\geq 50$ ). Hasil uji SPF tertera pada Tabel 4. Dari hasil uji SPF *lip balm* ekstrak kulit delima hitam menghasilkan nilai SPF  $37 \pm 2,3$  sampai  $39 \pm 0,5$ . Nilai tersebut tergolong pada SPF dengan level tinggi. Hasil tersebut tidak berbeda jauh dengan penelitian sebelumnya yang menguji ekstraknya saja yaitu menghasilkan nilai SPF  $34,17 \pm 0,81$  (Chasanah *et al.*, 2021).

### Penentuan Formula Terbaik

Penentuan formula terbaik berdasarkan pertimbangan dari uji sifat fisik dan uji statistik (Setiani & Endriyatno, 2023). Uji sifat fisik untuk melihat syarat keberterimaan, sedangkan uji statistik untuk melihat perbedaan (signifikansi) tiap formula. Seluruh formula memenuhi syarat sifat fisik yang baik pada uji organoleptis, pH, homogenitas, viskositas, kelembapan, daya oles, daya sebar, iritasi, dan nilai SPF. F1 tidak memenuhi syarat daya lekat serta menghasilkan uji statistik berbeda signifikan.

Berdasarkan hasil uji hedonik, F4 memiliki hasil yang terkecil, yaitu 2,24 (suka). Sehingga F4 dipilih sebagai formula terbaik dengan konsentrasi *beeswax* dan *carnauba wax* yaitu 7%:4% karena memiliki sifat yang fisik, hasil uji statistik yang berbeda signifikan dengan formula yang lain, dan memiliki nilai hedonik yang paling baik.

### KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah perbedaan konsentrasi *beeswax* dan *carnauba wax* mempengaruhi organoleptis, viskositas, daya sebar, daya lekat pada *lip balm* ekstrak kulit delima. Selain itu penggunaan *beeswax* dan *carnauba wax* menghasilkan sediaan yang homogen, memiliki kelembapan yang lembap hingga sangat lembap, daya oles, dan pH sediaan yang memenuhi persyaratan. Nilai SPF

*lip balm* ekstrak kulit delima hitam termasuk kategori tinggi. Berdasarkan uji fisik dan statistik F4 dengan konsentrasi *beeswax* dan *carnauba wax* yaitu 7%:4% merupakan formula terbaik.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada LPPM Universitas Pekalongan yang telah memberikan dukungan pada penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, H., Parhan, P., Winata, H. S., & Nidawah, N. (2022). Formulasi Sediaan Lip Cream Dari Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.). *Majalah Farmasetika*, 7(3), 106. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v7i3.38429>
- 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(2), 36–45. <https://doi.org/10.18860/jip.v5i2.10434>
- Anugrah, G. A., Desnita, R., & Anastasia, D. S. (2021). Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Lip Balm Minyak Kemiri (Kukui Nut Oil). *Jurnal UNTAN*, 5(1), 1–10.
- Ardekani, M. R. S., Hajimahmoodi, M., Oveisi, M. R., Sadeghi, N., Jannat, B., Ranjbar, A. M., ... Moridi, T. (2011). Comparative Antioxidant Activity and Total Flavonoid Content of Persian Pomegranate (*Punica granatum* L.) Cultivars. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*, 10(3), 519–524.
- Arya, V., & Thakur, R. (2012). Organoleptic and Microscopic Analysis of *Gentiana regeliana*. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 1(2), 32–35.
- Azmin, S. N. H. M., Jaine, N. I. M., & Nor, M. S. M. (2020). Physicochemical and Sensory Evaluations of Moisturising Lip Balm Using Natural Pigment From *Beta Vulgaris*. *Cogent Engineering*, Vol. 7. <https://doi.org/10.1080/23311916.2020.1788297>
- Barel, A. O., Paye, M., & Maibach, H. I. (2001). *Handbook of Cosmetic Science and Technology*. New York: Marcel Dekker, Inc.
- Bhernama, B. G., Nasution, R. S., & Nst, R. A. (2022). Uji Fisikokimia pada Sediaan Lip Balm dari Minyak Pala (*Myristica fragrans* Houtt). *Amina*, 4(1), 47–55.
- Cahyani, S., Hashim, S. H. R., & Pramestyani, E. D. (2024). Formulasi Lip balm dan Penetapan SPF (Sun Protection Factor) Ekstrak Daun Mangga. *Majalah Farmasetika*, 9(2), 140–152.
- Chairunnisa, Rise, D., & Desy Siska, A. (2021). Potensi Penggunaan Beeswax Dalam Lipcare. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 5(1).
- Chasanah, U., Sugiyanto, A. C., Anggraeni, N., & Ermawati, D. (2021). Aktivitas Antioksidan dan SUN Protector Factor (SPF) EKstrak Etanol Kulit Buah Delima Hitam. *Prosiding Seminar Nasional Farmasi UAD 2021*, (11–18).
- Chavda, V. P., Acharya, D., Hala, V., Daware, S., & Vora, L. K. (2023). Sunscreens: A comprehensive review with the application of nanotechnology. *Journal of Drug Delivery Science and Technology*, 86, 1–28. <https://doi.org/10.1016/j.jddst.2023.104720>
- Eghbali, S., Askari, S. F., Avan, R., & Sahebkar, A. (2021). Therapeutic Effects of *Punica granatum* (Pomegranate): An Updated Review of Clinical Trials. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 1–22. <https://doi.org/10.1155/2021/5297162>
- Engasser, P. G. (2000). Lip Cosmetic. *Dermatologic Clinics*, 18(4), 641–649. [https://doi.org/10.1016/S0733-8635\(05\)70215-1](https://doi.org/10.1016/S0733-8635(05)70215-1)
- Iman, A. N. (2020). Formulasi Beeswax dan Carnabau Wax terhadap Karakteristik Lip Balm dengan Penambahan Minyak Atsiri Bunga Kenanga (*Canarium ordotum* Baill) dan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). Universitas Jember.

- Jessica, Rijai, L., & Arifian, H. (2018). Optimalisasi Basis Untuk Formulasi Sediaan Lip Cream. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 8, 260–266.  
<https://doi.org/10.25026/mpc.v8i1.332>
- Junio, E. J. M. R., Stephen, J. R. V., Murugan Muthuvel, A. R., Rodrigue, P. de A. jo, Filho, M. J. A. de M., Teixeira, R. A. jo, ... Benjamin, S. R. (2021). *Chemistry, Biological Activities, and Uses of Carnauba Wax*. Springer International Publishing.  
[https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-030-76523-1\\_37-1](https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-030-76523-1_37-1)
- Kadu, M., Vishwasrao, S., & Singh, S. (2014). Review on Natural Lip Balm. *International Journal of Research in Cosmetic Science*, 5(1), 1–7.
- KemenkesRI. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia* (II). Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.  
<https://doi.org/10.2307/jj.2430657.12>
- Limanda, D., Siska Anastasia, D., & Desnita, R. (2019). Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Lip Balm Minyak Almond (*Prunus amygdalus dulcis*). *Jurnal Mahasiswa Framasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 4(1), 1–9.
- Manalu, L. P., & Adinegoro, H. (2018). Kondisi Proses Pengeringan Untuk Menghasilkan Simplisia Temuputih Standar. *Jurnal Standardisasi*, 18(1), 62–68.  
<https://doi.org/10.31153/js.v18i1.698>
- Mariana, L., Andayani, Y., & Gunawan, R. (2013). Analisis Senyawa Flavonoid Hasil Fraksinasi Ekstrak Diklorometana Daun Keluwih (*Artocarpus camansi*). *Chemistry Progress*, 6(2), 50–55.
- Masluhiya AF, S., & Fidiastuti, H. R. (2019). Efektivitas Natural Face Mask Dalam Meningkatkan Kelembaban Kulit Wajah. *Care : Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 7(3), 138.  
<https://doi.org/10.33366/jc.v7i3.1389>
- Mulagada, S., Penki, S., Podilapu, D., Pothala, G. priya, & Bandi, P. (2023). Preparation and Evaluation of Rose Lip Balm. *International Journal of Creative Research Thoughts*, 11(6), 574–582.
- Nahata, A. N., Ansari, N. M., Nahar, S., Walode, S. G., & Chatur, V. M. (2022). Formulation and Evaluation of Lip balm Prepared Using Various Herbal Entities. *International Journal of Creative Research Thoughts*, 10(3), 122–127. Retrieved from [www.ijcrt.org](http://www.ijcrt.org)
- 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.  
<https://doi.org/10.51511/pr.48>
- Pusmarani, J., Wulandari, F., Siharis, F. S., Awaliyah, N. H., & Putri, R. J. (2023). Formulation and Antioxidant Activity of Lip Balm Containing Banana Peel (*Musa paradisiaca* var. *Sapientum*) Methanol Extract. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 11(1), 35–41.  
<https://doi.org/10.24198/ijpst.v0i0.46009>
- Qisti, A. A. B., Djamaludin, A., & Ratnasari, D. (2022). Pembuatan Dan Uji Stabilitas Sediaan Pelembap Bibir (Lip Balm) Dari Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) Dengan Penambahan Minyak Atsiri Esensial Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.). *Journal of Holistic and Health Sciences*, 6(2), 81–89.  
<https://doi.org/10.51873/jhhs.v6i2.168>
- Qosim, A., Nastiti, G. P., Inayatilah, F. R., & Ningrum, N. P. (2023). Formulasi dan Evaluasi Lip cream Halal Menggunakan Ekstrak Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) Sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Farmasi Udayana*, 12(1), 36–41.  
<https://doi.org/10.24843/jfu.2023.v12.i01.p06>
- Rajasekar, M., Mary, J., Sivakumar, M., & Selvam, M. (2024). Recent Developments in Sunscreens Based on Chromophore Compounds and Nanoparticles. *RSC Advances*, 14, 2529–2563.  
<https://doi.org/10.1039/d3ra08178h>

- Reza, M., Ardekani, S., Hajimahmoodi, M., & Reza, M. (2011). Comparative Antioxidant Activity and Total Flavonoid Content of Persian Pomegranate ( *Punica granatum* L.) Cultivars. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*, 10(3), 6.
- Robinson, T. (1995). *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi, Edisi VI, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata*. Penerbit ITB, Bandung.
- Ruszkiewicz, J. A., Pinkas, A., Ferrer, B., Peres, T. V., Tsatsakis, A., & Aschner, M. (2017). Neurotoxic Effect of Active Ingredients in Sunscreen Products, a Contemporary Review. *Toxicology Reports*, 4, 245–259. <https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2017.05.006>
- Sabzevari, N., Qiblawi, S., Norton, S. A., & Fivenson, D. (2021). Sunscreens: UV Filters to Protect us: Part 1: Changing Regulations and Choices for Optimal Sun Protection. *International Journal of Women's Dermatology*, 7(1), 28–44. <https://doi.org/10.1016/j.ijwd.2020.05.017>
- Saifudin, A., Rahayu, V., & Teruna, H. Y. (2011). *Standarisasi Bahan Obat Alam*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Setiani, I., & Endriyatno, N. C. (2023). Formulasi Gel Ekstrak Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) dengan Variasi Konsentrasi HPMC serta Uji Fisiknya. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education (e-Journal)*, 3(3), 378–390. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i3.21186>
- Toprani, S. M., & Mane, V. K. (2021). A Short Review on DNA Damage and Repair Effects in Lip Cancer. *Hematology/Oncology and Stem Cell Therapy*, 14, 267–274. <https://doi.org/10.1016/j.hemonc.2021.01.007>
- Trookman, N. S., Rizer, R. L., Mehta, R., & Gotz, V. (2009). Clinical Assessment of a Combination Lip Treatment to Restore Moisturization and Fullness. *Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*, 2(12), 44–48.
- Vergnaud, H., Cherel, M., Francois, G., Charton, Z., Loescher, E., Caisey, L., & Gazano, G. (2023). Lip Color Measurement A New Hyperspectral Imaging Device. *Skin Res Technol.*, 29, 1–11. <https://doi.org/10.1111/srt.13418>
- Votto, S. S., Read-Fuller, A., & Reddy, L. (2021). Lip Augmentation. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*, 22(2), 185–195. <https://doi.org/10.1016/j.coms.2021.01.004>
- Waode Munaeni, Mainassy, M. C., Puspitasari, D., Susanti, L., Endriyatno, N. C., Yuniastuti, A., ... Rollando. (2022). *Perkembangan dan Manfaat Obat Herbal Sebagai Fitoterapi* (M. T. K. Swandari & M. A. E. Mayer, Eds.). Makassar: CV. Tohar Media.
- Wijaya, I. R., & Safitri, C. I. N. H. (2020). Uji Aktivitas Formulasi Lip Balm dari Ekstrak Bekatul Padi (*Oryza sativa*) Sebagai Tabir Surya. *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek)*, 5, 276–283.
- Wijaya, H., Jubaidah, S., & Rukayyah, R. (2022). Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Batang Turi (*Sesbania Grandiflora* L.). *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 5(1), 1–11. <https://doi.org/10.35473/ijpnp.v5i1.1469>
- Yisimayili, Z., Abdulla, R., Tian, Q., Wang, Y., Chen, M., Sun, Z., ... Huang, C. (2019). A Comprehensive Study Of Pomegranate Flowers Polyphenols And Metabolites In Rat Biological Samples By High-Performance Liquid Chromatography Quadrupole Time-Of-Flight Mass Spectrometry. *Journal of Chromatography A Journal*, 1604, 1604. <https://doi.org/10.1016/j.chroma.2019.460472>
- Zou, W., Ramanathan, R., Urban, S., Sinclair, C., King, K., Tinker, R., & Bansal, V. (2022). Sunscreen Testing: A Critical Perspective and Future Roadmap. *Trends in Analytical Chemistry Journal*, 157, 1–19. <https://doi.org/10.1016/j.trac.2022.116724>