



Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan Lour*) terhadap Karakteristik Fisik dan Nilai SPF Krim Tabir Surya

¹Adriyan Suhada, ²Mila Cahya Utami, ³Ade Sukma Hamdani

¹Universitas Bima Internasional MFH, Mataram, NTB, Indonesia

²Universitas Nahdlatul Ulama NTB, Mataram, NTB, Indonesia

³Universitas Qamarul Huda Badaruddin, Lombok Tengah, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received : 03-02-2026

Revised : 12-03-2026

Accepted : 01-04-2026

Published online : 30-04-2026

*Corresponding author.

E-mail: adriyansuhada2016@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33651/ptm.v10i1.780>

Citation: Adriyan Suhada et.al (2026). Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan Lour*) terhadap Karakteristik Fisik dan Nilai SPF Krim Tabir Surya. *Pharmaceutical and Traditional Medicine*, 10(1), 71-79.
<https://doi.org/10.33651/ptm.v10i1.780>

Copyright: © Adriyan Suhada et al. (2026). This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

ABSTRACT

Paparan radiasi sinar ultraviolet (UV) secara berlebihan dapat menyebabkan berbagai gangguan kulit sehingga diperlukan sediaan tabir surya yang efektif dan aman. Daun kelengkeng (*Dimocarpus longan Lour*) diketahui mengandung senyawa flavonoid dan polifenol yang berpotensi sebagai antioksidan dan agen fotoprotektif alami. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan krim tabir surya ekstrak etanol daun kelengkeng serta mengevaluasi karakteristik fisikokimia dan nilai Sun Protection Factor (SPF) sediaan. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%, kemudian diformulasikan ke dalam empat formula, yaitu basis krim tanpa ekstrak, serta krim dengan konsentrasi ekstrak 10%, 15%, dan 20%. Evaluasi sediaan meliputi uji organoleptik, homogenitas, viskositas, daya sebar, pH, daya lekat, dan penentuan nilai SPF menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh formula memenuhi persyaratan karakteristik fisikokimia sediaan krim yang baik. Peningkatan konsentrasi ekstrak memengaruhi nilai SPF sediaan, meskipun nilai perlindungan yang diperoleh masih tergolong rendah. Dengan demikian, ekstrak etanol daun kelengkeng berpotensi dikembangkan sebagai bahan aktif alami dalam formulasi krim tabir surya.

Kata kunci: daun kelengkeng, krim tabir surya, *Dimocarpus longan Lour*, SPF, ekstrak etanol.

INTRODUCTION

Paparan sinar ultraviolet (UV) dari matahari merupakan salah satu faktor utama yang dapat menyebabkan kerusakan kulit, seperti eritema, hiperpigmentasi, penuaan dini, hingga meningkatkan risiko kanker kulit. Intensitas paparan sinar matahari yang tinggi di wilayah tropis, termasuk Indonesia, menyebabkan masyarakat memiliki risiko lebih besar mengalami gangguan kesehatan kulit akibat radiasi UV. Oleh karena itu, penggunaan sediaan tabir surya menjadi salah satu langkah preventif yang penting untuk melindungi kulit dari efek buruk radiasi sinar ultraviolet (UV) (Puspitasari et al., 2018).

Tabir surya merupakan sediaan kosmetik yang berfungsi menyerap atau memantulkan radiasi UV sehingga dapat mengurangi dampak negatif paparan sinar matahari terhadap kulit. Efektivitas suatu sediaan tabir surya umumnya dinyatakan dengan nilai Sun Protection Factor (SPF). Semakin tinggi nilai SPF suatu sediaan, maka semakin baik kemampuan perlindungannya terhadap radiasi UV penyebab kerusakan kulit. Selain itu, perkembangan industri kosmetik saat ini menunjukkan meningkatnya minat masyarakat terhadap penggunaan bahan aktif alami yang dinilai lebih aman dan ramah lingkungan dibandingkan bahan sintetis (Agoes, 2015).

Pemanfaatan bahan alam sebagai sumber senyawa aktif tabir surya terus berkembang, terutama tanaman yang mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid, polifenol, tanin, dan triterpenoid. Senyawa-senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang mampu menangkal radikal bebas akibat paparan sinar UV. Aktivitas antioksidan tersebut berperan penting dalam mencegah kerusakan sel kulit serta menghambat proses oksidasi yang dapat mempercepat penuaan dini pada kulit (Mulyawan et al., 2013).

Salah satu tanaman yang berpotensi dikembangkan sebagai bahan aktif alami dalam sediaan tabir surya adalah daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* Lour). Daun kelengkeng diketahui mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti flavonoid, polifenol, tanin, minyak atsiri, dan triterpenoid yang memiliki aktivitas biologis, terutama sebagai antioksidan dan antibakteri. Kandungan senyawa fenolik dan flavonoid pada daun kelengkeng diduga mampu memberikan efek fotoprotektif terhadap kulit melalui mekanisme penangkapan radikal bebas dan penyerapan radiasi ultraviolet (Fauziah, 2015). Pengembangan sediaan topikal berbentuk krim dipilih karena memiliki beberapa keunggulan, antara lain mudah diaplikasikan, nyaman digunakan, mudah dibersihkan, serta mampu meningkatkan kontak bahan aktif dengan permukaan kulit. Sediaan krim juga dapat diformulasikan dalam bentuk emulsi minyak dalam air (M/A) maupun air dalam minyak (A/M) sehingga memungkinkan penyesuaian karakteristik fisik sediaan sesuai kebutuhan pengguna. Selain itu, krim memiliki stabilitas dan daya sebar yang baik untuk aplikasi kosmetik tabir surya (Anief, 2015).

Meskipun berbagai penelitian mengenai tabir surya berbahan alam telah banyak dilakukan, pemanfaatan ekstrak etanol daun kelengkeng sebagai bahan aktif dalam formulasi krim tabir surya masih relatif terbatas. Sebagian besar penelitian terdahulu lebih berfokus pada aktivitas antioksidan atau antibakteri tanaman kelengkeng, sedangkan kajian mengenai formulasi sediaan topikal dan evaluasi nilai SPF masih jarang dilaporkan. Kondisi tersebut menunjukkan adanya peluang pengembangan penelitian berbasis bahan alam lokal yang

berpotensi sebagai alternatif bahan aktif tabir surya alami.

Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan masyarakat terhadap produk tabir surya berbahan alami yang aman, efektif, dan memiliki nilai ekonomi tinggi. Selain itu, penggunaan bahan alam lokal seperti daun kelengkeng dapat meningkatkan nilai tambah limbah tanaman yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal. Penelitian ini juga penting dilakukan sebagai upaya mendukung pengembangan kosmetik herbal berbasis sumber daya alam Indonesia yang berkelanjutan dan memiliki daya saing di bidang farmasi serta kosmetika.

Kebaruan penelitian ini terletak pada formulasi krim tabir surya menggunakan ekstrak etanol daun kelengkeng dengan variasi konsentrasi tertentu serta evaluasi karakteristik fisikokimia dan nilai SPF sediaan. Penelitian ini tidak hanya menilai potensi ekstrak sebagai bahan aktif alami, tetapi juga mengkaji pengaruh variasi konsentrasi ekstrak terhadap mutu fisik dan efektivitas perlindungan tabir surya yang dihasilkan.

Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ekstrak etanol daun kelengkeng dapat diformulasikan menjadi sediaan krim tabir surya yang memenuhi karakteristik fisikokimia yang baik serta memiliki aktivitas perlindungan terhadap sinar UV berdasarkan nilai SPF. Selain itu, perlu diketahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak terhadap mutu dan efektivitas sediaan krim yang dihasilkan.

Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan ekstrak etanol daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* Lour) ke dalam sediaan krim tabir surya, mengevaluasi karakteristik fisikokimia sediaan, serta menentukan nilai SPF dari masing-masing formula. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat ilmiah sebagai sumber informasi mengenai pemanfaatan daun kelengkeng sebagai bahan aktif tabir surya alami, serta menjadi dasar pengembangan produk kosmetik herbal yang aman, efektif, dan bernilai ekonomis tinggi.

KAJIAN PUSTAKA

Radiasi Ultraviolet dan Dampaknya terhadap Kulit

Radiasi ultraviolet (UV) merupakan bagian dari spektrum cahaya matahari yang memiliki panjang gelombang antara 100–400 nm dan dibagi menjadi tiga jenis, yaitu UVA (320–400 nm), UVB (290–320 nm), dan UVC (100–290 nm). Paparan sinar UV secara berlebihan dapat menyebabkan berbagai gangguan kulit, mulai dari eritema, hiperpigmentasi, kulit kering, penuaan dini, hingga meningkatkan risiko terjadinya kanker kulit. Radiasi UV bekerja dengan menghasilkan radikal bebas yang mampu merusak struktur lipid, protein, dan DNA sel kulit sehingga mempercepat proses degeneratif pada jaringan kulit (Muliyanan et al., 2013).

Kulit merupakan organ terluar tubuh yang berfungsi sebagai pelindung utama terhadap pengaruh lingkungan luar, termasuk paparan radiasi ultraviolet. Secara histologis, kulit tersusun atas tiga lapisan utama, yaitu epidermis, dermis, dan hipodermis. Lapisan epidermis berperan penting sebagai penghalang utama terhadap masuknya zat asing dan radiasi sinar matahari. Kerusakan pada lapisan epidermis akibat paparan UV yang berlangsung terus-menerus dapat menyebabkan gangguan fungsi proteksi kulit dan memicu berbagai masalah dermatologis (Anwar, 2012).

Tabir Surya dan Nilai Sun Protection Factor (SPF)

Tabir surya merupakan sediaan kosmetik yang digunakan untuk melindungi kulit dari efek merugikan sinar ultraviolet melalui mekanisme penyerapan, pemantulan, atau penghambatan penetrasi sinar UV ke permukaan kulit. Efektivitas tabir surya umumnya dinyatakan dalam nilai *Sun Protection Factor* (SPF), yaitu parameter yang menunjukkan kemampuan sediaan dalam melindungi kulit dari radiasi UVB penyebab eritema. Semakin tinggi nilai SPF suatu produk, maka semakin besar kemampuan perlindungannya terhadap sinar UV (Puspitasari et al., 2018).

Formulasi sediaan tabir surya dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti jenis bahan aktif, tipe emulsi, sistem pengemulsi, stabilitas sediaan, serta kemampuan penyebaran bahan aktif pada kulit. Sediaan tabir surya yang baik harus memiliki stabilitas fisik yang optimal, nyaman digunakan, mudah diaplikasikan, serta mampu memberikan perlindungan yang efektif terhadap radiasi UV. Oleh karena itu, pemilihan

bahan aktif dan basis formulasi menjadi faktor penting dalam pengembangan produk tabir surya (Agoes, 2015).

Antioksidan sebagai Agen Fotoprotektif

Paparan radiasi ultraviolet dapat meningkatkan pembentukan radikal bebas pada jaringan kulit. Radikal bebas merupakan molekul tidak stabil yang memiliki elektron tidak berpasangan sehingga bersifat sangat reaktif dan dapat merusak struktur sel. Kerusakan akibat radikal bebas berkontribusi terhadap terjadinya stres oksidatif, penuaan dini, dan inflamasi pada kulit. Untuk menghambat proses tersebut, diperlukan senyawa antioksidan yang mampu mendonorkan elektron sehingga dapat menstabilkan radikal bebas (Muliyanan et al., 2013).

Senyawa antioksidan alami banyak ditemukan pada tanaman dalam bentuk metabolit sekunder seperti flavonoid, polifenol, tanin, dan triterpenoid. Senyawa-senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas biologis yang berpotensi sebagai agen fotoprotektif alami. Mekanisme kerja antioksidan dalam tabir surya tidak hanya melalui penangkapan radikal bebas, tetapi juga mampu mengurangi kerusakan oksidatif akibat paparan sinar UV pada jaringan kulit (Fauziah, 2015).

Daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan* Lour)

Kelengkeng (*Dimocarpus longan* Lour) merupakan tanaman tropis yang banyak dibudidayakan di Indonesia dan dikenal memiliki berbagai manfaat farmakologis. Selain buahnya, bagian daun kelengkeng juga diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai bahan aktif alami. Berdasarkan hasil skrining fitokimia, daun kelengkeng mengandung flavonoid, minyak atsiri, tanin, polifenol, dan triterpenoid yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan dan antibakteri (Fauziah, 2015).

Flavonoid merupakan senyawa fenolik yang memiliki kemampuan menyerap sinar ultraviolet dan menangkal radikal bebas sehingga berpotensi digunakan sebagai bahan aktif tabir surya alami. Selain itu, polifenol dan tanin juga diketahui mampu menghambat oksidasi sel akibat paparan radiasi UV. Kandungan metabolit sekunder tersebut menjadikan daun kelengkeng berpotensi dikembangkan sebagai sumber bahan aktif

dalam formulasi kosmetik herbal, khususnya sediaan tabir surya (Fauziah, 2015).

Krim sebagai Sediaan Topikal

Krim merupakan sediaan semisolid berbentuk emulsi yang mengandung fase minyak dan fase air dengan bantuan zat pengemulsi. Berdasarkan jenis emulsinya, krim dibedakan menjadi emulsi minyak dalam air (M/A) dan air dalam minyak (A/M). Sediaan krim banyak digunakan dalam produk kosmetik dan farmasi karena mudah diaplikasikan, nyaman digunakan, memiliki daya sebar yang baik, serta mudah dibersihkan dari permukaan kulit (Anief, 2015).

Dalam formulasi tabir surya, bentuk krim lebih disukai karena mampu membentuk lapisan tipis yang merata pada kulit sehingga meningkatkan efektivitas perlindungan terhadap sinar UV. Stabilitas sediaan krim dipengaruhi oleh komposisi fase minyak, fase air, jenis pengemulsi, viskositas, serta homogenitas sistem emulsi. Oleh sebab itu, evaluasi fisikokimia seperti uji homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, dan daya lekat perlu dilakukan untuk menjamin mutu dan kestabilan sediaan yang dihasilkan (Agoes, 2015).

Evaluasi Sediaan Krim Tabir Surya

Evaluasi sediaan krim bertujuan untuk mengetahui mutu fisik dan kestabilan formulasi yang dihasilkan. Uji organoleptik dilakukan untuk menilai warna, bau, dan bentuk sediaan. Uji homogenitas bertujuan memastikan distribusi bahan aktif tersebar merata dalam basis krim. Pengujian pH dilakukan agar sediaan sesuai dengan pH fisiologis kulit sehingga aman digunakan dan tidak menyebabkan iritasi (Anief, 2015).

Selain itu, pengujian viskositas, daya sebar, dan daya lekat juga penting untuk menentukan kenyamanan penggunaan sediaan pada kulit. Penentuan nilai SPF dilakukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis untuk mengetahui kemampuan sediaan dalam melindungi kulit dari radiasi ultraviolet. Nilai SPF menjadi parameter utama dalam mengevaluasi efektivitas suatu produk tabir surya (Puspitasari et al., 2018).

METODELOGI PENELITIAN

Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium yang bertujuan

untuk memformulasikan ekstrak etanol daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* Lour) ke dalam sediaan krim tabir surya serta mengevaluasi karakteristik fisikokimia dan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) dari sediaan yang dihasilkan. Penelitian dilakukan menggunakan rancangan variasi konsentrasi ekstrak pada beberapa formula krim untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak terhadap mutu dan aktivitas tabir surya sediaan.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Farmasetika dan Laboratorium Kimia/Farmakognosi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKES) Yahya Bima. Proses penelitian meliputi pengambilan sampel, pembuatan ekstrak, formulasi sediaan, evaluasi fisikokimia, dan pengujian nilai SPF.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi timbangan analitik, blender, ayakan, gelas ukur, gelas beker, batang pengaduk, mortir dan stamper, hot plate, water bath, pH meter, viskometer, kaca objek, alat uji daya sebar, alat uji daya lekat, spektrofotometer UV-Vis, serta alat gelas laboratorium lainnya.

Bahan yang digunakan meliputi daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* Lour), etanol 96%, asam stearat, setil alkohol, gliserin, propilen glikol, metil paraben, propil paraben, trietanolamin (TEA), aquadest, dan bahan tambahan lain yang digunakan dalam formulasi krim.

Pengambilan dan Pengolahan Sampel

Sampel berupa daun kelengkeng segar diperoleh dari wilayah Kabupaten Bima. Daun yang telah dikumpulkan dicuci menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran, kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan pada suhu ruang hingga kadar air berkurang. Sampel kering selanjutnya diserbukkan menggunakan blender dan diayak untuk memperoleh ukuran partikel yang homogen sebelum dilakukan proses ekstraksi.

Pembuatan Ekstrak Daun Kelengkeng

Serbuk simplisia daun kelengkeng diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Simplisia direndam dalam pelarut selama beberapa hari sambil sesekali dilakukan pengadukan agar proses penarikan senyawa aktif berlangsung optimal. Filtrat hasil maserasi kemudian disaring dan diuapkan

menggunakan water bath hingga diperoleh ekstrak kental daun kelengkeng.

Formulasi Krim Tabir Surya

Ekstrak etanol daun kelengkeng diformulasikan ke dalam sediaan krim dengan empat formula, yaitu formula basis tanpa ekstrak (F0), formula dengan konsentrasi ekstrak 10% (F1), 15% (F2), dan 20% (F3). Basis krim dibuat menggunakan tipe emulsi minyak dalam air (M/A).

Fase minyak yang terdiri atas asam stearat dan setil alkohol dipanaskan hingga suhu $\pm 70^{\circ}\text{C}$. Secara terpisah, fase air yang terdiri atas aquadest, gliserin, propilen glikol, metil paraben, propil paraben, dan trietanolamin dipanaskan pada suhu yang sama. Fase minyak kemudian dicampurkan ke dalam fase air sambil diaduk hingga terbentuk basis krim homogen. Ekstrak daun kelengkeng selanjutnya ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam basis krim sesuai konsentrasi masing-masing formula hingga diperoleh sediaan krim yang homogen.

Evaluasi Sediaan Krim

Uji Organoleptik

Pengamatan organoleptik dilakukan terhadap bentuk, warna, bau, dan tekstur sediaan krim secara visual untuk mengetahui karakteristik fisik awal dari masing-masing formula.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan mengoleskan sejumlah krim pada kaca objek, kemudian diamati adanya partikel kasar atau ketidakhomogenan pada sediaan.

Uji pH

Pengujian pH dilakukan menggunakan pH meter yang telah dikalibrasi. Pengukuran bertujuan untuk mengetahui kesesuaian pH sediaan dengan pH fisiologis kulit agar aman digunakan dan tidak menyebabkan iritasi.

Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan menggunakan viskometer untuk mengetahui tingkat kekentalan sediaan krim. Nilai viskositas berpengaruh terhadap stabilitas, kenyamanan penggunaan, dan daya sebar sediaan pada kulit.

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan meletakkan sejumlah krim di antara dua kaca datar, kemudian diberikan beban tertentu. Diameter penyebaran krim diukur untuk mengetahui kemampuan sediaan menyebar pada permukaan kulit.

Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan melekat pada permukaan kulit dalam jangka waktu tertentu. Semakin lama waktu daya lekat, maka semakin baik kemampuan kontak sediaan dengan kulit.

Penentuan Nilai Sun Protection Factor (SPF)

Penentuan nilai SPF dilakukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Sampel krim yang telah diencerkan diukur absorbansinya pada panjang gelombang ultraviolet tertentu. Nilai SPF dihitung berdasarkan data absorbansi yang diperoleh untuk mengetahui kemampuan sediaan dalam memberikan perlindungan terhadap paparan sinar UV.

Analisis Data

Data hasil evaluasi fisikokimia dan nilai SPF dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel serta uraian naratif. Hasil pengamatan dibandingkan antarformula untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak etanol daun kelengkeng terhadap karakteristik dan aktivitas tabir surya sediaan krim.

HASIL

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik fisikokimia dan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) sediaan krim tabir surya ekstrak etanol daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* Lour) dengan variasi konsentrasi ekstrak 10%, 15%, dan 20%. Evaluasi meliputi pengamatan organoleptik, homogenitas, viskositas, daya sebar, pH, daya lekat, serta penentuan nilai SPF menggunakan spektrofotometri UV-Vis.

Determinasi Tanaman dan Preparasi Sampel

Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mataram untuk memastikan bahwa sampel yang digunakan merupakan tanaman kelengkeng jenis kristal (*Dimocarpus longan* Lour). Sampel daun diperoleh dari Dusun Bangka, Desa Durian, Kecamatan Janapria dengan kriteria daun yang tidak terlalu tua maupun terlalu muda.

Sampel segar sebanyak 1.500 gram dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama kurang lebih tujuh hari hingga diperoleh simplisia kering sebanyak 1.000 gram. Selanjutnya simplisia dihaluskan dan diayak menggunakan ayakan 60 mesh sebelum dilakukan proses

ekstraksi. Proses ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%, kemudian ekstrak dipekatkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 90 mL.

Hasil Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui karakteristik fisik sediaan meliputi bentuk, warna, dan bau krim. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki bentuk semi padat. Formula tanpa ekstrak dan kontrol positif berwarna putih, sedangkan formula dengan penambahan ekstrak menunjukkan warna hijau muda hingga hijau pekat seiring meningkatnya konsentrasi ekstrak. Selain itu, formula yang mengandung ekstrak memiliki bau khas daun kelengkeng.

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptik

Formula	Bentuk	Warna	Bau
Kontrol negatif	Semi padat	Putih	Tidak berbau
Kontrol positif	Semi padat	Putih	Tidak berbau
Ekstrak 10%	Semi padat	Hijau muda	Khas daun
Ekstrak 15%	Semi padat	Hijau muda	Khas daun
Ekstrak 20%	Semi padat	Hijau pekat	Khas daun

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak memengaruhi intensitas warna dan aroma sediaan krim. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan, maka warna krim menjadi semakin pekat dan aroma khas daun semakin kuat.

Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui keseragaman distribusi bahan aktif dalam basis krim. Seluruh formula menunjukkan hasil homogen tanpa adanya partikel kasar maupun gumpalan pada sediaan.

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas

Formula	Hasil Uji
Kontrol negatif	Homogen
Kontrol positif	Homogen
Ekstrak 10%	Homogen
Ekstrak 15%	Homogen
Ekstrak 20%	Homogen

Hasil Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan untuk mengetahui tingkat kekentalan sediaan krim. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki viskositas yang relatif stabil dengan peningkatan nilai seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak.

Tabel 3. Hasil Uji Viskositas

Formula	Viskositas (cps)
Kontrol negatif	2,01
Kontrol positif	2,05
Ekstrak 10%	2,03
Ekstrak 15%	2,04
Ekstrak 20%	2,05

Nilai viskositas tertinggi diperoleh pada formula ekstrak 20% dan kontrol positif, yaitu sebesar 2,05 cps. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penambahan ekstrak memengaruhi kekentalan sediaan krim.

Hasil Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan menyebar pada permukaan kulit. Seluruh formula menunjukkan nilai daya sebar yang memenuhi persyaratan sediaan topikal, yaitu berkisar antara 5–7 cm.

Tabel 4. Hasil Uji Daya Sebar

Formula	Daya Sebar (cm)
Kontrol negatif	5,3
Kontrol positif	6,9
Ekstrak 10%	6,5
Ekstrak 15%	6,7
Ekstrak 20%	6,8

Hasil pengujian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak cenderung meningkatkan kemampuan penyebaran sediaan pada permukaan kulit.

Hasil Uji pH

Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman sediaan dan kesesuaiannya dengan pH fisiologis kulit. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh formula berada pada rentang pH yang masih aman untuk penggunaan topikal.

Tabel 5. Hasil Uji pH

Formula	Nilai pH
Kontrol negatif	4,30
Kontrol positif	7,36
Ekstrak 10%	7,36

Formula Nilai pH

Ekstrak 15% 7,36

Ekstrak 20% 7,36

Nilai pH seluruh formula memenuhi persyaratan SNI untuk sediaan tabir surya, yaitu berada pada rentang 4,5–7,5 sehingga relatif aman digunakan pada kulit.

Hasil Uji Daya Lekat

Pengujian daya lekat dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan melekat pada permukaan kulit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh formula memenuhi persyaratan daya lekat. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan, maka waktu lekat sediaan cenderung meningkat.

Hasil Penentuan Nilai SPF

Penentuan nilai SPF dilakukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 290–320 nm dengan persamaan Mansur. Hasil pengujian menunjukkan adanya peningkatan nilai SPF seiring meningkatnya konsentrasi ekstrak etanol daun kelengkeng dalam sediaan krim.

Tabel 6. Hasil Penentuan Nilai SPF

Formula Nilai SPF

Kontrol negatif 0,2

Ekstrak 10% 0,3

Ekstrak 15% 0,5

Ekstrak 20% 0,6

Kontrol positif (Wardah) 0,6

Nilai SPF tertinggi diperoleh pada formula dengan konsentrasi ekstrak 20%, yaitu sebesar 0,6. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun kelengkeng dapat meningkatkan aktivitas perlindungan terhadap sinar ultraviolet. Namun demikian, seluruh formula masih belum memenuhi kategori nilai SPF yang baik karena nilai SPF yang diperoleh masih berada di bawah standar proteksi minimal tabir surya.

Hasil Analisis Statistik

Analisis statistik dilakukan menggunakan uji *One Way ANOVA* dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan signifikan antarpelakuan berdasarkan nilai probabilitas (*sig* < 0,05). Formula dengan penambahan ekstrak menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan formula tanpa ekstrak. Selain itu,

hasil uji *Tukey HSD* menunjukkan bahwa setiap perlakuan berada pada subset yang berbeda sehingga terdapat perbedaan nyata antarformula dalam pengujian nilai absorbansi dan SPF.

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak etanol daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* Lour) terhadap karakteristik fisikokimia dan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) sediaan krim tabir surya. Berdasarkan hasil penelitian, seluruh formula menunjukkan karakteristik fisik yang relatif baik dan memenuhi persyaratan dasar sediaan topikal, meskipun nilai SPF yang diperoleh masih tergolong rendah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kelengkeng memiliki potensi sebagai bahan aktif alami dalam formulasi tabir surya. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki bentuk semi padat dengan warna dan aroma yang berbeda sesuai konsentrasi ekstrak yang digunakan. Formula tanpa ekstrak dan kontrol positif memiliki warna putih, sedangkan formula yang mengandung ekstrak menunjukkan warna hijau muda hingga hijau pekat. Perubahan warna tersebut dipengaruhi oleh kandungan senyawa metabolit sekunder pada ekstrak daun kelengkeng, terutama flavonoid dan polifenol yang memberikan warna alami pada sediaan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan, maka warna sediaan menjadi semakin pekat dan aroma khas daun semakin kuat. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa ekstrak berhasil terdispersi dalam basis krim dan memberikan pengaruh terhadap karakteristik visual sediaan.

Pengujian homogenitas menunjukkan bahwa seluruh formula menghasilkan sediaan yang homogen tanpa adanya partikel kasar maupun gumpalan. Hasil tersebut menandakan bahwa proses pencampuran fase minyak, fase air, dan ekstrak berlangsung dengan baik sehingga bahan aktif dapat terdistribusi secara merata dalam basis krim. Homogenitas merupakan parameter penting dalam sediaan topikal karena berkaitan dengan kestabilan formulasi dan keseragaman dosis bahan aktif pada saat penggunaan. Sediaan yang homogen juga akan meningkatkan kenyamanan penggunaan serta

efektivitas distribusi bahan aktif pada permukaan kulit.

Hasil uji viskositas menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak menyebabkan kenaikan nilai viskositas sediaan, meskipun perbedaannya tidak terlalu besar. Formula dengan konsentrasi ekstrak 20% memiliki viskositas tertinggi dibandingkan formula lainnya. Peningkatan viskositas dapat dipengaruhi oleh jumlah padatan terlarut dan kandungan senyawa aktif dalam ekstrak yang menyebabkan konsistensi sediaan menjadi lebih kental. Nilai viskositas yang baik akan memengaruhi stabilitas emulsi, daya lekat, dan kenyamanan penggunaan sediaan pada kulit. Viskositas yang terlalu rendah dapat menyebabkan sediaan mudah mengalir, sedangkan viskositas yang terlalu tinggi dapat menyulitkan proses pengolesan pada kulit. Oleh karena itu, hasil viskositas pada penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh formula masih berada dalam rentang yang dapat diterima untuk sediaan krim topikal.

Pada pengujian daya sebar, seluruh formula menunjukkan nilai yang memenuhi persyaratan sediaan topikal, yaitu berkisar antara 5–7 cm. Formula dengan konsentrasi ekstrak lebih tinggi menunjukkan daya sebar yang cenderung meningkat. Hal ini diduga dipengaruhi oleh keseimbangan komposisi fase minyak dan fase air dalam sistem emulsi sehingga sediaan tetap mampu menyebar dengan baik pada permukaan kulit. Daya sebar merupakan parameter penting karena berhubungan dengan kemampuan sediaan untuk menutupi area kulit secara merata. Semakin baik daya sebar suatu krim, maka semakin luas area kulit yang dapat terlindungi oleh bahan aktif tabir surya.

Hasil pengujian pH menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki pH yang masih berada dalam rentang aman untuk penggunaan topikal. Formula ekstrak memiliki nilai pH sebesar 7,36, sedangkan kontrol negatif memiliki pH 4,30. Nilai pH tersebut masih sesuai dengan persyaratan pH sediaan topikal dan tidak berpotensi menyebabkan iritasi pada kulit. pH sediaan sangat penting diperhatikan karena dapat memengaruhi stabilitas bahan aktif serta kenyamanan penggunaan. Sediaan dengan pH yang terlalu asam atau terlalu basa dapat menyebabkan iritasi, kulit kering, maupun kerusakan lapisan

pelindung kulit. Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi krim ekstrak daun kelengkeng relatif aman digunakan pada kulit.

Pengujian daya lekat menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak menyebabkan waktu lekat sediaan menjadi lebih lama. Hal tersebut berkaitan dengan peningkatan viskositas sediaan akibat penambahan ekstrak. Daya lekat yang baik memungkinkan sediaan bertahan lebih lama pada permukaan kulit sehingga meningkatkan waktu kontak bahan aktif dengan kulit. Semakin lama sediaan melekat, maka semakin optimal proses absorpsi dan perlindungan terhadap radiasi ultraviolet. Namun demikian, daya lekat yang terlalu tinggi juga dapat menimbulkan rasa lengket dan mengurangi kenyamanan penggunaan. Oleh karena itu, diperlukan keseimbangan antara daya lekat dan kenyamanan sediaan topikal.

Hasil penentuan nilai SPF menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun kelengkeng memberikan peningkatan nilai SPF sediaan. Formula dengan konsentrasi ekstrak 20% menghasilkan nilai SPF tertinggi, yaitu sebesar 0,6, sedangkan formula 10% menghasilkan nilai SPF sebesar 0,3. Peningkatan nilai SPF tersebut menunjukkan bahwa kandungan senyawa flavonoid dan polifenol dalam daun kelengkeng memiliki kemampuan menyerap radiasi ultraviolet dan berperan sebagai antioksidan alami. Flavonoid diketahui mampu menangkap radikal bebas yang terbentuk akibat paparan sinar UV sehingga dapat mengurangi kerusakan oksidatif pada kulit. Selain itu, gugus kromofor pada senyawa fenolik juga mampu menyerap energi radiasi ultraviolet sehingga memberikan efek fotoprotektif.

Meskipun demikian, nilai SPF seluruh formula masih tergolong rendah dan belum memenuhi kategori proteksi tabir surya yang optimal. Rendahnya nilai SPF diduga dipengaruhi oleh konsentrasi senyawa aktif yang belum cukup tinggi, proses ekstraksi yang belum mampu menarik seluruh senyawa fotoprotektif secara maksimal, serta kemungkinan terjadinya degradasi senyawa aktif selama proses formulasi. Selain itu, penggunaan ekstrak tunggal tanpa kombinasi dengan bahan aktif tabir surya lain juga dapat menyebabkan kemampuan perlindungan terhadap sinar UV

menjadi terbatas. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun kelengkeng memiliki potensi sebagai bahan aktif alami, namun masih memerlukan pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan efektivitas proteksi sinar UV.

Hasil analisis statistik menggunakan uji *One Way ANOVA* menunjukkan adanya perbedaan signifikan antarformula terhadap nilai absorbansi dan SPF sediaan. Hasil uji *Tukey HSD* juga menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan berada pada subset yang berbeda. Hal tersebut membuktikan bahwa variasi konsentrasi ekstrak etanol daun kelengkeng memberikan pengaruh nyata terhadap aktivitas tabir surya sediaan krim. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan, maka semakin tinggi pula kemampuan perlindungan terhadap sinar ultraviolet. Dengan demikian, ekstrak etanol daun kelengkeng memiliki prospek untuk dikembangkan sebagai bahan aktif alami dalam formulasi kosmetik tabir surya berbasis herbal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* Lour) dapat diformulasikan menjadi sediaan krim tabir surya dengan karakteristik fisikokimia yang baik. Seluruh formula memenuhi parameter evaluasi sediaan meliputi organoleptik, homogenitas, viskositas, daya sebar, pH, dan daya lekat sehingga relatif stabil dan aman digunakan sebagai sediaan topikal. Variasi konsentrasi ekstrak memberikan pengaruh terhadap karakteristik sediaan dan nilai *Sun Protection Factor* (SPF), di mana semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin tinggi pula nilai SPF yang dihasilkan. Formula dengan konsentrasi ekstrak 20% menunjukkan aktivitas perlindungan terbaik dengan nilai SPF sebesar 0,6. Meskipun demikian, nilai SPF yang diperoleh masih tergolong rendah sehingga diperlukan pengembangan lebih lanjut, baik melalui optimasi formulasi maupun peningkatan konsentrasi bahan aktif, agar diperoleh efektivitas perlindungan terhadap sinar ultraviolet yang lebih optimal. Dengan demikian, ekstrak etanol daun kelengkeng berpotensi dikembangkan sebagai bahan aktif alami dalam formulasi kosmetik tabir surya berbasis herbal.

REFERENCES

- Agoes, G. (2012). *Sediaan farmasi likuida-semisolid*. Bandung: Penerbit ITB.
- Agoes, G. (2015). *Sediaan kosmetik*. Bandung: Penerbit ITB.
- Alhabsyi, D. F. (2014). Aktivitas ekstrak kulit buah pisang goroho (*Musa acuminata* L.). *Pharmacon*, 3(2), 1–7.
- Anief, M. (1997). *Ilmu meracik obat*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Anwar, E. (2012). *Eksipien dalam sediaan farmasi: Karakterisasi dan aplikasi*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Dahlan, M. S. (2006). *Statistik untuk kedokteran dan kesehatan* (Edisi ke-5). Jakarta: Salemba Medika.
- David. (2010). *Buku ajar untuk mahasiswa farmasi dan praktisi kimia farmasi* (Edisi ke-2). Jakarta: EGC.
- Fauziah, W. N. (2015). *Uji aktivitas antimikroba ekstrak etanol daun, kulit dan biji kelengkeng (Dimocarpus longan L.) terhadap pertumbuhan Saccharomyces cerevisiae dan Lactobacillus plantarum penyebab kerusakan nira siwalan (Borassus flabellifer L.)* (Skripsi). Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Maulina. (2011). *Spektrofotometri UV-Vis dan penerapannya dalam analisis farmasi*. Jakarta: EGC.
- Muliyawan, D., & Suriana, N. (2013). *A-Z tentang kosmetik*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Puspitasari, A. D., dkk. (2018). Formulasi krim tabir surya ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura* L.) untuk kesehatan kulit. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 28(4), 263–270.
- Rukmana, R. (2014). *Kelengkeng: Budidaya dan pascapanen*. Yogyakarta: Kanisius.
- Syarif, U. (2017). Aktivitas flavonoid sebagai penangkal radikal bebas akibat induksi sinar ultraviolet. *Jurnal Farmasi dan Fitoterapi Indonesia*, 4(2), 45–52.
- Tandi, J., dkk. (2017). Aktivitas dan formulasi sediaan tabir surya berbahan alam. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 14(1), 22–29.
- Usman. (2004). *Budidaya tanaman kelengkeng di Indonesia*. Jakarta: Penebar

Swadaya.