

Fitria Nugrahaeni - FORMULASI DAN UJI FAKTOR PELINDUNG SURYA KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.)

by Fitria Nugrahaeni Uploaded By Wida

Submission date: 24-Dec-2020 03:00PM (UTC+0700)

Submission ID: 1481050978

File name: Jurnal_krim_daun_kopi_fix_-_fitria_nugrahaeni.docx (81.33K)

Word count: 3989

Character count: 24356

FORMULASI DAN UJI FAKTOR PELINDUNG SURYA KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.)

FORMULATION AND TEST OF SUN PROTECTION FACTOR CREAM EXTRACT AETHANOL COFFEA ARABICA LEAVES (*Coffea arabica* L.)

Fitria Nugrahaeni¹, Sofia Fatmawati¹, Fith Khaira Nursal¹, Vina Yulia Hidayat¹

¹ Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Prof.DR.HAMKA, Jakarta

*Penulis Korespondensi, email : fithkhaira@uhamka.ac.id

Submitted : Reviewed : Accepted:

ABSTRAK

Salah satu perlindungan kimiawi yang dapat membantu mengurangi efek paparan sinar matahari dengan menggunakan kosmetik tabir surya. Daun kopi mengandung asam fenolik yaitu senyawa antioksidan yang dapat menyingkirkan radikal bebas didalam tubuh, berpotensi dalam sediaan krim tabir surya. Penelitian ini bertujuan memformulasikan ekstrak etanol daun kopi arabika dalam bentuk krim yang memenuhi standar farmasetika dan menentukan nilai faktor pelindung surya (FPS) sediaan tersebut. Serbuk daun kopi arabika diekstraksi menggunakan metode maserasi dan pelarut etanol. Sediaan krim m/a dibuat dengan metode peleburan sebanyak 4 formula dengan memvariasikan jumlah ekstrak yang digunakan 0%; 1,5%; 2% dan 2,5% (yaitu F1, F2, F3 & F4). Evaluasi yang dilakukan meliputi pengujian karakteristik fisik krim secara kualitatif dan penentuan nilai faktor pelindung surya. Hasil penelitian evaluasi karakteristik fisik krim menunjukkan semua formula memenuhi persyaratan. Hasil uji faktor pelindung surya pada konsentrasi 2,5% yaitu F4 didapat hasil tertinggi dengan nilai FPS 5,54 bersifat proteksi sedang. Hasil analisis statistik menunjukkan nilai sig<0,05 sehingga menandakan adanya perbedaan bermakna antar formula terhadap nilai faktor pelindung surya krim.

Kata Kunci: Krim, Ekstrak Etanol Daun Kopi Arabika, Faktor Pelindung Surya.

ABSTRACT

One of the chemical protection that can help reduce the effects of sun exposure by using sunscreen cosmetics. Coffee leaves contain phenolic acids, which are antioxidant compounds that can function to remove free radicals in the body, potentially in sunscreen cream preparations. This study aimed to formulate the ethanol extract of arabica coffee leaves in a cream dosage form that meets pharmaceutical standards and determines the value of the sun protection factor (SPF) of these preparations. Arabica coffee leaf powder was extracted by maceration method using ethanol solvent. Type m/a cream preparations were made using the melting method of 4 formulas by varying the amount of extract used 0%; 1.5%; 2% and 2.5% (F1, F2, F3 & F4). The evaluation included testing the physical characteristics of the cream qualitatively and determining the value of the sun protection factor. The results of the evaluation of the physical characteristics of the cream showed

that all formulas met the requirements. The test results of the sun protection factor at a concentration of 2.5%, namely F4, obtained the highest results with an SPF value of 5.54 which was moderate protection. The results of statistical analysis showed the sig value <0.05, indicating that there was a significant difference between the formulas on the value of the sun cream barrier factor.

Keywords : Cream, Extract Ethanol Coffea Arabica Leaves, Sun Protection Factor.

PENDAHULUAN

Indonesia termasuk salah satu negara beriklim tropis dengan intensitas paparan sinar matahari yang tinggi. Sinar matahari mengandung vitamin D yang sangat bermanfaat untuk tulang. Paparan sinar matahari dapat membuat epidermis kulit tidak mampu untuk melawan efek negatif yang ditimbulkan mulai dari dermatitis ringan hingga kanker kulit (Shetty *et al.*, 2015). Perlindungan kimiawi yang bisa diambil untuk membantu mengurangi efek paparan sinar matahari menggunakan kosmetik tabir surya (Donglikar and Deore, 2016).

Penggunaan tabir surya berbahan dasar kimia sangatlah berbahaya (Almeida *et al.*, 2019) terutama apabila dipakai dalam jangka waktu yang panjang dan bisa menimbulkan beberapa kerugian salah satunya menyebabkan rasa iritasi, rasa menyengat, terbakar dan menyebabkan alergi kontak (Smaoui *et al.*, 2017). Sediaan tabir surya berbahan dasar alam dianggap lebih aman untuk diaplikasikan ke kulit dan memiliki dampak negatif lebih sedikit dibandingkan dengan penggunaan bahan kimia (Tarbizi, *et al.*, 2013). Penelitian sebelumnya Puspitasari (2018) formulasi krim tabir surya ekstrak etanol daun kersen dengan konsentrasi ekstrak 3% didapatkan nilai FPS 19,08 dan pada penelitian Tamara (2018) formulasi krim tabir surya ekstrak buah parijoto dengan konsentrasi ekstrak 0,5% didapatkan nilai FPS 6,66. Selain bahan tersebut bahan alam yang berpotensi untuk dijadikan sediaan krim tabir surya adalah daun kopi.

Daun kopi merupakan salah satu bagian yang dianggap limbah dan belum banyak dimanfaatkan sebagai produk kosmetik (Puspitasari *et al.*, 2017). Salah satu daun kopi yang mempunyai antioksidan adalah daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.). Daun kopi arabika mengandung senyawa saponin, kafein, flavonoid dan polifenol (Rodríguez-Gómez *et al.*, 2018). Asam fenolik dalam daun kopi merupakan antioksidan yang dapat berfungsi

mengeliminasi radikal bebas didalam tubuh (Setiawan *et al.*, 2015). Menurut penelitian Khotimah (2014) daun kopi mempunyai aktivitas antioksidan mencapai 69,63%-70,63%, kandungan kafein yang cukup rendah dibandingkan kopi dari biji yaitu 0,12% dan total fenol yang tinggi yaitu 10,01%-11,53%. Penelitian terkait daun kopi arabika sangat belum ada publikasi dan sangat terbatas, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut karena ketersediaan yang berlimpah di masyarakat untuk dimanfaatkan dan dikembangkan antara lain sebagai kosmetik (Puspitasari *et al.*, 2017). Menurut penelitian Yuliawati (2019) tentang aktivitas penentuan nilai FPS ekstrak daun kopi robusta didapatkan kosentrasi tertinggi pada 150 ppm dengan nilai FPS 6,03. Bentuk sediaan kosmetik yang banyak digunakan dipasaran adalah bentuk sediaan krim.

Krim merupakan bentuk sediaan setengah padat berupa emulsi yang mengandung air tidak kurang dari 60% dan dimaksudkan untuk pemakaian luar (Depkes, 1970). Sediaan krim lebih efisien karena stabilitas yang baik, kemampuan penyebaran, oklusivitas, daya penetrasi dan efektivitas biaya (Smaoui *et al.*, 2017). Waktu kontak yang lama dan solusinya obat aktif hidrofobik, kemampuan dalam fase minyak membuat bentuk sediaan krim selalu menjadi pilihan (Donglikar, *et al.*, 2017).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Serbuk daun kopi arabika diperoleh dari Unit Konservasi Budidaya Biofarmaka Pusat Studi Biofarmaka tropika LPPM IPB, Bogor; etanol 70%, etanol pro analisa, cetyl alcohol, asam stearat, gliserin, methyl paraben, triethanolamin, aqua destillata.

Alat-alat yang digunakan yaitu pH meter (Hanna Instrument), spektrofotometer uv-vis (Shimadzu), viscometer Brookfield (RVDVE type), dan sentrifus (Gemmyco), Ultrasonik (Branson).

Prosedur Kerja

Ekstraksi

Serbuk daun kopi arabika diekstraksi secara maserasi dengan etanol 70% dalam wadah kaca gelap. Selama perendaman 3-5 hari, dilakukan pengadukan sesekali

(Kemenkes RI, 2017). Bahan tersebut kemudian disaring dan dipekatkan dalam rotary evaporator pada suhu dibawah 50°C, dan dikemas dalam botol gelap.

Evaluasi Ekstrak

Pemeriksaan organoleptik dilakukan dengan mengamati warna, bau, bentuk dari ekstrak daun kopi arabika secara visual pada suhu ruang. Kandungan kimia yang diperiksa meliputi alkaloid, flavonoid, saponin, fenolik, tanin, steroid dan triterpenoid dengan uji kualitatif (Rodríguez-Gómez *et al.*, 2018). Evaluasi ekstrak dilakukan meliputi penetapan kadar abu total dan susut pengeringan.

Pembuatan Sediaan Krim

Tabel I. Formula krim M/A

| Bahan | Formula (%) b/v | | | |
|---------------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|
| | F1 | F2 | F3 | F4 |
| Ekstrak daun kopi arabika | | 1,5 | 2 | 2,5 |
| Asam Stearat | 13 | 13 | 13 | 13 |
| Setil Alkohol | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Gliserin | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Triethanolamin | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Methyl Paraben | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Aqua destilata | ad 100 ml | ad 100 ml | ad 100 ml | ad 100 ml |

Fase minyak (setil alkohol dan asam stearat) dilebur dalam cawan uap diatas waterbath pada suhu 70°C (M1). Fase air (triethanolamin, methyl Paraben dan gliserin) dilarutkan dalam air panas pada suhu 2-3° C lebih tinggi dari fase minyak (M2). Selanjutnya fase air dimasukkan ke dalam fase minyak sekaligus, pada mortar panas dengan penggerusan terus menerus sampai homogen (M3). Setelah diperoleh basis krim dingin, ekstrak ditambahkan dan digerus sampai homogen.

Evaluasi Sediaan Krim

Sediaan krim ekstrak daun kopi arabika dilakukan pengecekan terhadap homogenitas, penentuan tipe emulsi(metode warna), viskositas, daya sebar, pH,

organoleptis, dan daya lekat, pemisahan fase (metode *freeze thaw* dan sentrifugasi). Hal ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik dari sediaan.

Pemeriksaan uji organoleptis dilakukan dengan mengamati warna, bau, tekstur sediaan secara visual (Noviardi *et al.*, 2019).

Uji Homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan diatas *object glass*, kemudian diamati jika terjadi pemisahan (Juwita *et al.*, 2013).

Penentuan tipe emulsi menggunakan metode warna dilakukan dengan mencampurkan bahan pewarna (metilen blue) ke dalam sediaan krim. Pengamatan dilakukan menggunakan mikroskop, jika seluruh emulsi berwarna seragam, maka emulsi yang diuji berjenis M/A (Smaoui *et al.*, 2017).

Uji pH dilakukan dengan cara menyalakan pH meter, sebelumnya dikalibrasi terlebih dahulu, kemudian elektroda pH dicelupkan ke dalam sediaan krim. Didiamkan beberapa saat hingga pada layar pH meter menunjukkan angka yang stabil (Rosita *et al.*, 2018).

Uji daya sebar dilakukan dengan cara timbang sebanyak 1 gram krim diletakkan diatas cawan petri, dan ditambahkan pemberat 125 mg diatasnya, kemudian diukur diameter yang terbentuk setelah 1 menit. Daya sebar 5-7 berarti konsistensi sediaan semisolid yang nyaman digunakan .

Uji daya lekat dilakukan dengan menggunakan dua *object glass*, stopwatch, krim, dan anak timbangan gram. Timbang sebanyak 1 gram krim ekstrak daun kopi arabika diletakkan diatas gelas objek, kemudian gelas objek lain diletakan diatas krim tersebut dengan beban 1 kg selama 5 menit pasang gelas objek lain pada alat tes lepas beban seberat 80g, catat waktunya hingga kedua gelas objek terlepas.

Uji viskositas dilakukan dengan menggunakan alat viscometer Brookfield tipe DV RVE, yaitu dengan memasang spindle no.6 pada alat. Kemudian dicelupkan ke dalam sediaan sampai batas tertentu dan atur kecepatan 10 rpm, dibaca dan dicatat skalanya.

Uji pemisahan fase meliputi uji *freeze thaw* dan uji sentrifugasi. Siklus pemisahan fase dengan metode *freeze thaw* pada sediaan krim dilakukan pada 6 siklus untuk tiap formula (Noviardi *et al.*, 2019). Setiap siklusnya dilakukan pengamatan setelah 48 jam penyimpanan pada suhu 4°C dan 48 jam setelah pada suhu 45° selama 24 hari. Setiap siklus diamati apakah terjadi pemisahan fase atau tidak pada krim. Pada uji sentrifugasi

sebanyak 10 gram dari sampel krim ekstrak daun kopi arabika dimasukkan ke dalam tabung sentrifugasi, kemudian dilakukan sentrifugasi dengan kecepatan 3750 rpm selama 5 jam, lalu diamati apakah terjadi pemisahan.

Penentuan Nilai FPS

a. Penentuan Nilai FPS Ekstrak Daun Kopi Arabika

Ekstrak daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.) yang diperoleh dilarutkan dengan etanol p.a dengan konsentrasi masing-masing 60 μ g/ml (60ppm), 80 μ g/ml (80ppm), dan 100 μ g/ml (100ppm). Masing-masing konsentrasi diamati serapannya pada panjang gelombang 290nm-320nm menggunakan spektrofotometri uv-vis dan telah dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan etanol p.a sebagai blanko sebanyak 1 ml dan dimasukkan kedalam kuvet. Kemudian tetapkan serapan rata-ratanya (Ar) dengan interval 5 nm (Donglikar, *et al.*, 2017). Hasil absorbansi masing-masing konsentrasi krim dicatat dan kemudian dihitung nilai FPSnya, dengan rumus Mansur JS, 1986 :

$$FPS = CF \times \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times Abs(\lambda)$$

b. Penentuan Nilai FPS Krim Ekstrak Daun Kopi Arabika

Penentuan efektivitas sediaan krim ekstrak daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.) dilakukan dengan menentukan nilai FPS menggunakan metode spektrofotometri. Prosedur dilakukan terhadap sediaan krim ekstrak etanol 70% daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.) pada konsentrasi 0%, 1,5%, 2%, 2,5%. Krim ditimbang sebanyak 20 mg, masing-masing krim dipindahkan ke labu ukur 5 ml kemudian diencerkan dengan etanol p.a. Selanjutnya, dilakukan ultrasonikasi selama 5 menit. Spektrofotometer uv-vis dikalibrasi terlebih dahulu dengan menggunakan etanol p.a sebanyak 1 ml dimasukkan kedalam kuvet. Dibuat kurva serapan uji dalam kuvet dengan panjang gelombang antara 290-320 nm, etanol p.a digunakan sebagai blanko. Kemudian tetapkan serapan rata-ratanya (Ar) dengan interval 5 nm (Donglikar, *et al.*, 2017). Hasil absorbansi masing-masing konsentrasi krim dicatat dan kemudian dihitung nilai FPSnya, dengan rumus Mansur 1986 :

$$FPS = CF \times \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times Abs(\lambda)$$

Nilai FPS dapat dihitung dengan mengalikan nilai faktor koreksi (CF), spectrum efek eritemal (EE), spectrum intensitas dari matahari (I) dan juga absorbansi (Abs) dari sampel krim ekstrak daun kopi arabika.

Tabel II. Nilai $EE \times I$ (Sayre ¹⁶ *et al.*, 1979)

| Panjang Gelombang | EE × I |
|-------------------|--------|
| 290 | 0,0150 |
| 295 | 0,0817 |
| 300 | 0,2874 |
| 305 | 0,3278 |
| 310 | 0,1864 |
| 315 | 0,0839 |
| 320 | 0,0180 |
| Total | 1 |

Analisis Data

Analisis data untuk sediaan krim ekstrak etanol 70% daun kopi arabika didapatkan dari hasil pengujian karakteristik fisik krim secara kualitatif dan dilanjutkan dengan analisis statistik menggunakan analisis anova satu arah untuk mengetahui nilai faktor pelindung surya krim yang didapat dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) jika adanya perbedaan bermakna diantara formula maka dilanjutkan dengan uji tukey untuk menentukan nilai faktor pelindung surya formula manakah yang terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi menyatakan bahwa tanaman yang digunakan adalah *Coffea arabica* L. dan dikenal dengan nama daun kopi arabika yang termasuk ke dalam suku rubiaceae.

Tabel III. Hasil pemeriksaan organoleptik ekstrak daun kopi arabika

| No | Pemeriksaan | Hasil |
|----|--------------|----------------|
| 1. | Rendemen | 9,8% |
| 2. | Organoleptik | |
| | a. Bentuk | Ekstrak Kental |
| | b. Bau | Khas |

Judul manuskrip (Penulis pertama)

| | | |
|----|------------------|---------------|
| | c. Rasa | Pahit |
| | d. Warna | Coklat |
| | | Kehitaman |
| 3. | Susut Pengerinan | 6,61 % ± 0,43 |
| 4. | Kadar Abu Total | 9,38% ± 0,46 |

Hasil uji fitkomia dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel IV. Hasil uji fitokimia ekstrak daun kopi arabika

| Senyawa | Hasil |
|--------------|-------|
| Alkaloid | + |
| Flavonoid | + |
| Saponin | + |
| Fenolik | + |
| Tanin | + |
| Steroid | + |
| Triterpenoid | - |

Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan secara visual dengan mengamati perubahan warna, bau, bentuk dan tekstur sediaan dari formula secara visual.

Tabel V. Uji organoleptis

| Formula | Bau | Bentuk | Warna |
|---------|------|-----------|-------------|
| F1 | Khas | Semisolid | Putih |
| F2 | Khas | Semisolid | Coklat muda |
| F3 | Khas | Semisolid | Coklat |
| F4 | Khas | Semisolid | Coklat Tua |

Semua formula krim ekstrak daun kopi arabika memenuhi persyaratan uji organoleptis.

4

Uji Homogenitas

Pemeriksaan homogenitas pada keempat formula krim bertujuan untuk mengamati adanya partikel pada kaca obyek (Puspitasari *et al.*, 2018). Hasil yang didapat pada keempat formula krim memperlihatkan semua formula krim ekstrak daun kopi arabika memenuhi persyaratan uji homogenitas

Penentuan Tipe Emulsi

Penentuan tipe krim dilakukan untuk mengetahui tipe A/M atau M/A pada suatu sediaan krim (Suryati *et al.*, 2015). Uji yang dilakukan dengan metode warna menggunakan metilen blue dan dilihat secara mikroskopik. Hasil Pengujian penentuan tipe krim dengan metode warna menunjukkan metilen blue yang digunakan sebagai pereaksi dapat larut dalam fase luar yaitu air dalam sediaan krim terdapat perubahan warna biru yang homogen dan globul minyak. Berdasarkan hasil yang telah dilakukan, keempat formula termasuk tipe krim minyak dalam air karena pada saat diteteskan metilen blue, berdifusi merata keseluruh bagian.

Uji pH

Pengukuran pH ini bertujuan untuk mengetahui apakah krim yang dibuat telah aman dan tidak mengiritasi kulit pada saat digunakan. Dari hasil yang didapatkan pH krim menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.). Hal tersebut dikarenakan pH ekstrak yaitu memiliki pH asam lemah 6,16. Semakin banyak konsentrasi ekstrak yang ditambahkan maka semakin mendekati pH ekstrak. Penurunan pH krim cenderung kecil karena kandungan asam lemah dari ekstrak yaitu flavonoid (Ebrahimzadeh *et al.*, 2014). Nilai pH pada sediaan krim yang mengandung ekstrak diperoleh berkisar 6,26-7,18 sementara itu pH basis krim adalah 7,38. Menurut Standar SNI 16-4399-1996 persyaratan pH sediaan tabir surya 4,5-8,0, hal ini menunjukkan bahwa pH krim sesuai dengan standar mutu sediaan tabir surya.

Uji Daya Sebar

Sediaan krim harus memenuhi syarat untuk mudah digunakan dan diaplikasikan, sehingga uji daya sebar harus dilakukan. Variasi konsentrasi ekstrak etanol daun kopi arabika mempengaruhi daya sebar krim yang dihasilkan, semakin meningkat konsentrasi ekstrak maka semakin kecil daya sebar yang meningkatkan viskositas sehingga mempengaruhi nilai uji daya sebar, karena nilai hasil uji daya sebar berbanding terbalik dengan nilai hasil uji viskositas. Semakin kecil nilai daya sebar suatu krim maka semakin besar nilai viskositasnya. Daya sebar 5-7 menandakan konsistensi sediaan semisolid yang

nyaman digunakan (Garg, *et al.*, 2002). Berdasarkan hasil pengujian daya sebar keempat formula memenuhi persyaratan uji daya sebar sediaan yang baik.

Uji Viskositas

Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui konsistensi suatu sediaan yang berpengaruh pada penggunaannya secara topical (Martin *et al.*.,2011). Pada uji viskositas menggunakan alat viscometer Brookfield tipe RV DVE dengan spindle no. 6 pada kecepatan 10 rpm, hasil menunjukkan adanya peningkatan viskositas yang berkisar antara 36566-45966 cps. Menurut SNI 16-4399-1996 tentang standar mutu sediaan krim tabir surya viskositas sediaan yang baik berkisar antara 2000-50000 cps. Berdasarkan data pengukuran viskositas keempat formula memenuhi persyaratan fisik sediaan krim yang baik.

7 Uji Daya Lekat

Pengujian daya lekat dilakukan untuk melihat kemampuan krim melekat pada kulit. Daya lekat yang baik memungkinkan krim tidak mudah lepas dan semakin lama melekat pada kulit, sehingga dapat menghasilkan efek yang diinginkan. Persyaratan daya lekat yang baik untuk sediaan krim adalah tidak kurang dari 4 detik (Puspitasari *et al.*, 2018). Berdasarkan pada hasil pengujian semua formula sesuai dengan literatur yaitu tidak kurang dari 4 detik dan menunjukkan adanya peningkatan daya lekat. Hal ini terjadi karena daya lekat berbanding lurus dengan nilai viskositas, semakin tinggi nilai viskositas suatu sediaan semakin lama waktu sediaan krim melekat pada kulit

5 Uji Freeze Thaw

Uji pemisahan fase dengan metode *freeze thaw* dilakukan sebanyak 6 siklus atau 24 hari. Uji *freeze thaw* bertujuan untuk menafsirkan *shelf-life* dari suatu sediaan, dimana sediaan harus tidak menunjukkan tanda-tanda pemisahan selama paling sedikit 6/8 siklus pemanasan dan pendinginan (Noviardi *et al.*,2019).. Uji *freeze thaw* dilakukan pada suhu 4°C dan 45°C. Siklus pemisahan fase dengan metode *freeze thaw* dilakukan dengan cara sediaan krim disimpan pada suhu 4°C selama 48 jam, dilanjutkan dengan penyimpanan sediaan krim pada suhu 45°C selama 48 jam (1 siklus). Penyimpanan dilakukan selama 6

siklus dan diamati setiap siklusnya. Dari hasil pengamatan organoleptis pada uji *freeze thaw* selama 6 siklus pada sediaan krim adalah tidak terjadi pemisahan, hal ini menunjukkan bahwa sediaan krim yang dihasilkan stabil.

Uji Sentrifugasi

Uji pemisahan fase dengan metode sentrifugasi, dilakukan pada kecepatan 3750 rpm selama 5 jam. Hal ini dilakukan karena perlakuan tersebut sama dengan besarnya pengaruh gaya gravitasi terhadap penyimpanan sediaan krim selama satu tahun. Hasil pengamatan menunjukkan sediaan krim ekstrak daun kopi arabika tidak terjadi pemisahan sehingga memenuhi persyaratan.

Hasil Penentuan Nilai FPS

Hasil Pengamatan nilai ekstrak dan krim ekstrak daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel VI. Hasil Pengamatan Nilai FPS

| Sampel | Nilai FPS | Kategori Proteksi |
|-----------------|-------------|-------------------|
| Ekstrak 60 ppm | 2,1 ± 0,04 | Proteksi Minimal |
| Ekstrak 80 ppm | 2,57 ± 0,03 | Proteksi Minimal |
| Ekstrak 100 ppm | 3,68 ± 0,11 | Proteksi Minimal |
| F1 | 1,8 ± 0,18 | Proteksi Rendah |
| F2 | 4,58 ± 0,11 | Proteksi Sedang |
| F3 | 4,71 ± 0,08 | Proteksi Sedang |
| F4 | 5,54 ± 0,05 | Proteksi Sedang |

Berdasarkan pengelompokkan nilai FPS pada ketentuan FDA (Food and Drug Administration) dapat dilihat pada tabel 2. Hasil pengujian yang telah dilakukan pada konsentrasi ekstrak etanol 70% daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.) 60 ppm, 80 ppm, 100 ppm masing-masing memiliki nilai 2,1; 2,57; dan 3,68 bersifat proteksi minimal. Dari keempat formula F4 memiliki nilai FPS yang paling tinggi yaitu sebesar 5,54 bersifat proteksi sedang, sedangkan pada pengujian formula F2 dan F3 memiliki nilai 4,58; 4,71 bersifat proteksi sedang, sedangkan pengujian yang dilakukan pada basis krim tanpa ekstrak sebesar 1,8 bersifat proteksi rendah. Hal tersebut menunjukkan basis krim memberikan pengaruh terhadap nilai FPS apabila divariasikan dengan ekstrak etanol 70%

15
daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.) yang ditambahkan pada sediaan krim maka semakin besar konsentrasi ekstrak sehingga semakin tinggi nilai faktor pelindung suryanya.

Berdasarkan perhitungan statistik pada analisis data yang diuji yaitu nilai faktor pelindung surya krim ekstrak etanol 70% daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.) diawali dengan uji normalitas menggunakan analisis kolmogorof-sminorv dengan H_0 data terdistribusi normal. Hasilnya didapatkan nilai signifikansi $(0,164) > \alpha (0,05)$ artinya H_0 diterima sehingga data nilai FPS terdistribusi normal. Kemudian dilanjutkan uji homogenitas dengan H_0 data terdistribusi homogen. Hasil uji homogenitas menunjukkan nilai $\text{sig} (0,300) > \alpha (0,05)$ artinya H_0 diterima, sehingga data nilai FPS terdistribusi homogen. Hasil yang didapatkan data berdistribusi normal serta homogen maka dilanjutkan menggunakan analisis anova satu arah dengan H_0 tidak ada perbedaan bermakna antar formula. Hasil uji anova satu arah didapatkan nilai $\text{sig} (0,000) < \alpha (0,05)$ sehingga H_0 ditolak menunjukkan adanya perbedaan bermakna antar formula. Selanjutnya dilakukan uji Tukey HSD untuk menunjukkan formula mana saja yang berbeda bermakna. Hasilnya menunjukkan formula 1 dengan formula 2,3 dan 4, Formula 2 dengan formula 1 dan 4, Formula 3 dengan formula 1 dan 4.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini ekstrak daun kopi arabika dapat diformulasi dalam krim yang memenuhi persyaratan farmasetika pada konsentrasi 2,5% yaitu F4 didapat hasil tertinggi dengan nilai FPS 5,54 bersifat proteksi sedang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengembangan UHAMKA yang telah membiayai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Almeida, Wanessa A. d. S., Amanda dos Santos Antunes, Ricardo G. Penido, Helen S. d. G. Correa, Andrea M. d. Nascimento, Ângela L. Andrade, Vagner R. Santos, Thiago Cazati, Tatiane Roquete Amparo, Gustavo Henrique Bianco de Souza, Kátia Michelle Freitas, Orlando David Henrique dos Santos, Lucas Resende Dutra Sousa, and

Viviane M. R. do. Santos., 2019, Photoprotective Activity and Increase of SPF in Sunscreen Formulation Using Lyophilized Red Propolis Extracts from Alagoas, *Revista Brasileira de Farmacognosia* ,29(3):373–80.

Badan Standardisasi Nasional, 1996, Sediaan Tabir Surya., *Dewan Standardisasi Nasional*, 16(4399):1–3.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*.

Donglikar, Mukund Manikrao, and Sharada Laxman Deore., 2016, Sunscreens: A Review, *Pharmacognosy Journal*, 8(3):171–79. doi: 10.5530/pj.2016.3.1.

Ebrahimzadeh, Mohammad Ali, Reza Enayatifard, Masoumeh Khalili, Mahdiah Ghaffarloo, Majid Saeedi, and Jamshid Yazdani Charati, 2014, Correlation between Sun Protection Factor and Antioxidant Activity, Phenol and Flavonoid Contents of Some Medicinal Plants, *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*, 13(3):1041–48.

Gabriella Baki, Kenneth S. Alexander, 2019, *Formulasi Dan Teknologi Kosmetik Volume Kedua*.

Garg, S. K., A. Kalla, and A. Bhatnagar., 2002, Evaluation of Raw and Hydrothermally Processed Leguminous Seeds as Supplementary Feed for the Growth of Two Indian Major Carp Species, *Aquaculture Research*, 33(3):151–63.

Giannopoulou, Ioanna, Fatiha Saïs, and Rallou Thomopoulos., 2015, Linked Data Annotation and Fusion Driven by Data Quality Evaluation, *Revue Des Nouvelles Technologies de l'Information* , E.28:257–62.

Juwita, Anisa Puspa, Paulina V. Y. Yamlean, and Hosea Jaya Edy., 2013, Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Lamun, *Parmachon Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*, 2(02):8–13.

Kementerian Kesehatan RI., 2017, *Farmakope Herbal Indonesia, Edisi 2*. Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta:531.

Kumla, Decha, Tida Dethoup, Luís Gales, José A. Pereira, Joana Freitas-Silva, Paulo M. Costa, Artur M. S. Silva, Madalena M. M. Pinto, and Anake Kijjoa., 2019, "Erubescensoic Acid, a New Polyketide and a Xanthonopyrone SPF-3059-26 From the Culture of the Marine Sponge-Associated Fungus *Penicillium Erubescens* KUFA 0220 and Antibacterial Activity Evaluation of Some of Its Constituents," *Molecules*, 24(1):1–10.

Malsawmtluangi, C., Deepak Kumar Nath, Italini Jamatia, E. Z. Lianhingthangi, and Laldusanga Pachuau., 2013, Determination of Sun Protection Factor (SPF) Number of Some Aqueous Herbal Extracts, *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 3(9):150–51.

10
Maske, Pratik P., Sachin G. Lokapure, Dhanashri Nimbalkar, Shobharaj Malavi, and John I. D'souza., 2013, In Vitro Determination of Sun Protection Factor and Chemical Stability of *Rosa Kordeesii* Extract Gel, *Journal of Pharmacy Research*, 7(6):520–24.

Noviardi, Harry, Devi Ratnasari, and Muhammad Fermadianto., 2019, Formulasi Sediaan Krim Tabir Surya Dari Ekstrak Etanol Buah Bisbul (*Diospyros Blancoi*) (Sunscreen Cream Formulation of Bisbul Fruit (*Diospyros Blancoi*) Ethanol Extract), *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 17(2):262–71.

Puspitasari, Anita Dwi, Dewi Andini Kunti Mulangsri, and Herlina Herlina., 2018, Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura L.*) Untuk Kesehatan Kulit, *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 28(4):263–70.

11
Puspitasari, Anita Dwi, Nurul Eka Yuita, and Sumantri Sumantri. 2017. KRIM ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN KOPI ARABIKA (*Coffea Arabica*). *Jurnal Ilmiah Teknosains* 3(2). doi: 10.26877/jitek.v3i2.1884.

Rodríguez-Gómez, Rocío, Jérôme Vanheuverzwjin, Florence Souard, Cédric Delporte, Caroline Stevigny, Piet Stoffelen, Kris De Braekeleer, and Jean Michel Kauffmann., 2018, Determination of Three Main Chlorogenic Acids in Water Extracts of Coffee Leaves by Liquid Chromatography Coupled to an Electrochemical Detector,

Antioxidants, 7(10).

Rosita, Noorma, Fitria Nugrahaeni, and Dewi Melani Hariyadi., 2018, Partition Coefficient and Glutathione Penetration of Topical Antiaging:Preformulation Study, *International Journal of Drug Delivery Technology*, 8(2):39–43.

Shetty, Pallavi Krishna, Venkatesh Venuvanka, Hitesh Vitthal Jagani, Gejjalagere Honnappa Chethan, Virendra S. Ligade, Prashant B. Musmade, Usha Y. Nayak, Meka Sreenivasa Reddy, Guruprasad Kalthur, Nayanabhirama Udupa, Chamallamudi Mallikarjuna Rao, and Srinivas Mutalik., 2015, Development and Evaluation of Sunscreen Creams Containing Morin-Encapsulated Nanoparticles for Enhanced UV Radiation Protection and Antioxidant Activity, *International Journal of Nanomedicine*, 10:6477–91.

14
Smaoui, Slim, Hajer Ben Hlima, Ines Ben Chobba, and Adel Kadri., 2017, Development and Stability Studies of Sunscreen Cream Formulations Containing Three Photo-Protective Filters, *Arabian Journal of Chemistry*, 10:S1216–22.

Suryati, Henny Lucida, and Dachriyanus., 2015, Formulation of Sunscreen Cream of Germanicol Cinnamate from the Leaves of Tabat Barito (*Ficus Deltoides* Jack) and an Assay of Its' Sun Protection Factor, *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 32(1):104–7.

2
Tabrizi, H., S. A. Mortazavi, and M. Kamalinejad., 2003, An in Vitro Evaluation of Various *Rosa Damascena* Flower Extracts as a Natural Antisolar Agent, *International Journal of Cosmetic Science*, 25(6):259–65.

11
Yuliawati, Kiki M., Esti R. Sadiyah, Riski Solehati, and Aldi Elgiawan., 2019, Sunscreen Activity Testing of Robusta Coffee (*Coffea Canephora* Ex Froehner) Leave Extract and Fractions Pengujian Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Dan Fraksi Daun Kopi Robusta (*Coffea Canephora*), *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 1(1):24-29.

Fitria Nugrahaeni - FORMULASI DAN UJI FAKTOR PELINDUNG SURYA KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN KOPI ARABIKA (Coffea arabica L.)

ORIGINALITY REPORT

22%

SIMILARITY INDEX

21%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

11%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

repository.usd.ac.id

Internet Source

3%

2

core.ac.uk

Internet Source

3%

3

repositori.uin-alauddin.ac.id

Internet Source

2%

4

Submitted to Universitas Wahid Hasyim (Semarang)

Student Paper

1%

5

vdocuments.site

Internet Source

1%

6

Submitted to Universitas Sanata Dharma

Student Paper

1%

7

Submitted to Universitas Mahasaraswati Denpasar

Student Paper

1%

scholar.unand.ac.id

| | | |
|----|--|----|
| 8 | Internet Source | 1% |
| 9 | jurnalnasional.ump.ac.id Internet Source | 1% |
| 10 | onlinelibrary.wiley.com Internet Source | 1% |
| 11 | Submitted to Universitas Diponegoro Student Paper | 1% |
| 12 | Shyam Narayan Labh. "RNA: DNA Ratio and Growth Performance of Rohu <i>Labeo rohita</i> (Hamilton) Fed Varied Proportion of Protein Diet during Intensive Aquaculture", International Journal of Life Sciences, 2015 Publication | 1% |
| 13 | kahakhusnia.blogspot.com Internet Source | 1% |
| 14 | dspace.vutbr.cz Internet Source | 1% |
| 15 | etheses.uin-malang.ac.id Internet Source | 1% |
| 16 | 123dok.com Internet Source | 1% |
| 17 | jurnalmadanimedika.ac.id Internet Source | 1% |

| | | |
|----|---|-----|
| 18 | media.neliti.com Internet Source | 1% |
| 19 | ejournal.kemenperin.go.id Internet Source | 1% |
| 20 | hal-lirmm.ccsd.cnrs.fr Internet Source | <1% |
| 21 | repository.unair.ac.id Internet Source | <1% |
| 22 | id.123dok.com Internet Source | <1% |
| 23 | jurnal.unpad.ac.id Internet Source | <1% |

Exclude quotes On

Exclude matches < 17 words

Exclude bibliography On