

## Formulation, Evaluation, and Determination of SPF Value of a Body lotion Containing Ethanolic Extract of Arabica Coffee (Longberry Variety)

### Formulasi, Evaluasi Dan Penentuan Nilai SPF Sediaan *Body lotion* Ekstrak Etanol Kopi Arabika Jenis Longberry

Fanny Anggreany Santosa <sup>a</sup>, Rafita Yuniarti <sup>a\*</sup>, Minda Sari Lubis <sup>a</sup>, Zulmai Rani <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara, Medan, Sumatera Utara, Indonesia.

\*Corresponding Authors: [rapitayuniarti@gmail.com](mailto:rapitayuniarti@gmail.com) or [rafitayuniarti@umnaw.ac.id](mailto:rafitayuniarti@umnaw.ac.id)

#### Abstract

**Background:** Exposure to ultraviolet (UV) radiation can cause skin damage such as erythema, premature aging, and skin cancer. Although sunscreens are widely used, synthetic UV filters may cause side effects. Therefore, alternative natural ingredients with antioxidant activity are needed, such as Arabica coffee beans (*Coffea arabica*), which are rich in polyphenols, particularly chlorogenic acid, as potential sunscreen agents. **Objective:** This study aims to formulate a body lotion containing ethanol extract of longberry-type Arabica coffee beans, evaluate its physical properties, and determine its sun protection factor (SPF) value *in vitro*. **Methods:** This experimental study included phytochemical screening, extraction using 96% ethanol, and SPF determination using a UV-Vis spectrophotometer with the Mansur method. The body lotion was formulated with varying extract concentrations of 0–3% and evaluated for organoleptic properties, homogeneity, pH, viscosity, spreadability, adhesiveness, emulsion type, stability, and irritation test. **Results:** The extract contained alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, steroids, and glycosides. The highest SPF value of the extract was 36.727 at a concentration of 1000 ppm (ultra protection category). The best formulation was found at a 3% concentration with an SPF value of 10.554 (maximum protection category). All formulations met physical quality requirements and showed no irritation. **Conclusion:** The ethanol extract of longberry-type Arabica coffee beans has potential as a natural sunscreen active ingredient. Increasing the extract concentration is directly proportional to the increase in SPF value, with the 3% formulation showing the best performance.

**Keywords:** Longberry Coffee Beans, SPF, Body lotion.

#### Abstrak

**Latar Belakang:** Paparan radiasi ultraviolet (UV) dapat menyebabkan kerusakan kulit seperti eritema, penuaan dini, dan kanker kulit. Meskipun tabir surya banyak digunakan, bahan UV filter sintetik berpotensi menimbulkan efek samping. Oleh karena itu, diperlukan alternatif bahan alami yang memiliki aktivitas antioksidan, seperti biji kopi arabika (*Coffea arabica*) yang kaya polifenol, khususnya asam klorogenat, sebagai kandidat agen tabir surya. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan *body lotion* yang mengandung ekstrak etanol biji kopi arabika jenis longberry, mengevaluasi sifat fisiknya, serta menentukan nilai *sun protection factor* (SPF) secara *in vitro*. **Metode:** Penelitian dilakukan secara eksperimental meliputi skrining fitokimia, ekstraksi menggunakan etanol 96%, serta penentuan nilai SPF menggunakan spektrofotometer UV-Vis metode Mansur. Sediaan *body lotion* diformulasikan dengan variasi konsentrasi ekstrak 0–3% dan dievaluasi meliputi organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, tipe emulsi, stabilitas, dan uji iritasi. **Hasil:** Ekstrak mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid, dan glikosida. Nilai SPF tertinggi ekstrak sebesar 36,727 pada konsentrasi 1000 ppm (kategori proteksi ultra). Formulasi terbaik terdapat pada konsentrasi 3% dengan nilai SPF 10,554 (kategori proteksi maksimal). Seluruh sediaan memenuhi persyaratan mutu fisik dan tidak menunjukkan iritasi. **Kesimpulan:** Ekstrak etanol biji kopi arabika jenis longberry berpotensi sebagai bahan aktif tabir surya alami. Peningkatan konsentrasi ekstrak berbanding lurus dengan peningkatan nilai SPF, dengan formulasi 3% menunjukkan performa terbaik.

**Kata Kunci:** Biji Kopi Longberry, SPF, Body lotion.



Copyright © 2020 The author(s). You are free to : **Share** (copy and redistribute the material in any medium or format) and **Adapt** (remix, transform, and build upon the material) under the following terms: **Attribution** – You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use; **NonCommercial** – You may not use the material for commercial purposes; **ShareAlike** – If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. Content from this work may be used under the terms of the a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-NC-SA 4.0\) License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

#### Article History:

Received: 03/12/2025,  
Revised: 03/03/2026,  
Accepted: 23/03/2026,  
Available Online: 20/03/2026.

#### QR access this Article



<https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v9i1.1503>

## Pendahuluan

Kopi arabika (*Coffea arabica*) *longberry* adalah jenis biji kopi arabika dengan bentuk fisik panjang dibandingkan bentuk fisik kopi pada umumnya serta memiliki rasa pedas dan aroma rempah yang tajam. Kopi arabika *longberry* memiliki karakter lebih ringan, namun profilnya balance dan bercita rasa herbal sebagaimana umumnya kopi Aceh [1]. Kopi *longberry* dipilih dan diambil dari varietas kopi Abesenia, karena ukuran buah kopi ini memiliki ukuran yang panjang. Setelah dilakukan proses roasted dari kopi varietas abesenia ini maka kopi ini disebut dengan kopi *longberry*. Abesenia merupakan varietas dari kopi arabika (*Coffea arabica*) [2]. Dataran tinggi Gayo terkenal dengan kopi, terutama kopi arabika (*Coffea arabica*), yang merupakan salah satu tanaman utama [1].

Pada penelitian sebelumnya, Ajhar & Meilani (2020) dalam hasil penelitiannya menunjukkan aktivitas antioksidan ekstrak etanol biji kopi arabika termasuk kategori sangat kuat dengan IC<sub>50</sub> 12,427 ppm. Biji kopi arabika memiliki kandungan antioksidan karena kandungan polifenolnya, sehingga dapat menangkal radikal bebas [3]. Asam klorogenat (*Chlorogenic acid*, CGA) merupakan salah satu metabolit sekunder yang dihasilkan dari biji kopi. Asam klorogenat merupakan senyawa yang termasuk ke dalam komponen fenolik, karena itu asam klorogenat dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pada sediaan kosmetik yang berkhasiat untuk kulit [4]. Asam klorogenat banyak digunakan dalam sediaan kosmetik sebagai pengelupas kulit (*exfoliate*). Selain *exfoliate*, asam klorogenat juga dapat digunakan sebagai antioksidan, pewarna alami kosmetik, antibakteri (jerawat), selulit dan pelangsing [5]. Kopi mengandung asam klorogenat yang berperan sebagai antioksidan [6].

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat memperlambat atau mencegah terjadinya kerusakan diakibatkan oleh radikal bebas dengan jalan meredam aktivitas radikal bebas atau memutus rantai reaksi oksidasi yang disebabkan oleh radikal bebas [7]. Antioksidan berperan dalam menjaga kesehatan kulit dan meningkatkan pertahanan tubuh untuk menetralkan radikal bebas [8]. Salah satu penyebab masalah kulit adalah radikal bebas. Paparan radikal bebas yang terus menerus pada kulit dapat merusak sel-sel kulit, secara tidak langsung mengurangi ketebalan kulit dan mempengaruhi risiko paparan bakteri. Penuaan kulit mengurangi elastisitas kulit dan menyebabkan kerusakan melanin, yang mengarah ke penyakit kulit yang serius seperti kanker kulit [8].

Paparan sinar UV dapat mengakibatkan dampak negatif untuk kulit antara lain kulit terbakar, penuaan dini dan kanker kulit. Salah satu upaya untuk mengurangi paparan sinar UV pada kulit adalah penggunaan tabir surya. Fungsi utama tabir surya yaitu sebagai perlindungan terhadap kerusakan kulit yang disebabkan radiasi UV. Penggunaan tabir surya tersebut dapat mencegah kulit terbakar, tetapi masih kurang efektif untuk mencegah kanker kulit dan penuaan dini. Selain UV filter, perlu ditambahkan senyawa antioksidan yang berfungsi meningkatkan potensi tabir surya dalam pencegahan kanker kulit dan penuaan. Untuk itu, perlu adanya alternatif UV filter sintetik seperti penggunaan bahan alam dengan aktivitas antioksidan [9].

Salah satu sediaan tabir surya yang sering digunakan adalah bentuk sediaan *lotion* [10]. *Lotion* merupakan kosmetika untuk memberikan nutrisi kulit yang dapat memberi makanan pada kulit dan berguna untuk memperbaiki kondisi kulit (kosmetika pelembab) serta dapat memberikan pelindung kulit dari sinar matahari sangat diperlukan untuk melindungi kulit dari bahaya sinar ultraviolet (UV). *Lotion* lebih disukai masyarakat karena lebih mudah digunakan dan lebih ekonomis [11]. Keunggulan *lotion* dari sediaan lain yaitu kandungan air yang besar sehingga dapat diaplikasikan dengan mudah, daya penyebaran dan penetrasinya cukup tinggi, tidak memberikan rasa berminyak, memberikan efek sejuk, juga mudah dicuci dengan air [12].

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas serta pemanfaatan senyawa yang terdapat pada ekstrak etanol biji kopi yaitu asam klorogenat sebagai bahan aktif pada pembuatan kosmetik, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pembuatan kosmetik sebagai perawatan kulit berbahan dasar ekstrak kopi arabika jenis *longberry* kemudian melakukan pengujian nilai *Sun protection factor* (SPF) pada sediaan tersebut.

## Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah secara eksperimental. Rancangan Penelitian ini meliputi pengumpulan sampel, pengolahan sampel, karakterisasi simplisia, skrining fitokimia, uji nilai *sun protection factor* (SPF) Ekstrak Etanol Biji kopi arabika jenis *longberry*. Pembuatan sediaan *body lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika jenis *longberry* dengan variasi konsentrasi yaitu blanko (tanpa ekstrak), 0,1, 0,3, 0,5, 1, dan 3%, evaluasi fisik sediaan *body lotion*, dan uji nilai *sun protection factor* (SPF) sediaan *body lotion*

## Bahan dan Peralatan

Bahan dan peralatan yang digunakan dalam penelitian ini mencakup berbagai komponen pendukung untuk proses ekstraksi, formulasi, serta analisis. Bahan penelitian terdiri dari biji dan ekstrak etanol biji kopi arabika jenis *longberry*, aquadest, etanol 96%, aluminium klorida ( $\text{AlCl}_3$ ), amil alkohol, kloroform, toluena, raksa (II) klorida, timbal (II) asetat, besi (III) klorida, serbuk magnesium, kloralhidrat, natrium hidroksida, asam asetat anhidrida, asam klorida, asam sulfat, eter, kertas saring, pereaksi Mayer, pereaksi Dragendorff, HCl 10%, HCl 0,1 N, metanol, metilen biru, dimethicone, paraffin liquid, vaselin, setil alkohol, triethanolamine, dan metil paraben. Sementara itu, peralatan yang digunakan meliputi wadah penyimpanan serbuk simplisia, beaker glass, erlenmeyer, gelas ukur, labu tentukur, batang pengaduk, cawan porselen, timbangan analitik, tisu, sudip, spatula, rotary evaporator, objek glass, stirrer, vial, pipet ukur, neraca analitik, mortir, kulkas, tanur, hot plate, plat kaca, pH meter, viskometer, dan spektrofotometer UV-Vis

## Prosedur Penyiapan Sampel

Penyiapan sampel diawali dengan proses determinasi tumbuhan yang dilakukan di Herbarium Medanense (MEDA) yang berlokasi di Universitas Sumatera Utara. Determinasi ini bertujuan untuk memastikan kebenaran identitas tanaman yang digunakan dalam penelitian sehingga dapat menghindari kesalahan dalam pengumpulan bahan. Selanjutnya, pengambilan sampel dilakukan secara purposif tanpa membandingkan dengan tanaman sejenis dari daerah lain, dengan lokasi pengambilan di Kampung Sadong Juru Mudi, Kecamatan Bebesen, Kabupaten Aceh Tengah. Sampel yang digunakan berupa biji kopi arabika jenis *longberry* yang telah masak (berwarna merah). Buah kopi dipetik kemudian dikumpulkan dan ditimbang sebanyak 4 kg, dibersihkan dari kotoran, serta dilakukan proses pengupasan kulit buah (pulping). Biji kopi selanjutnya dicuci hingga bersih, ditiriskan, dan dikeringkan di bawah sinar matahari selama 14 hari. Setelah kering, dilakukan proses roasting selama 9 menit pada suhu  $226^\circ\text{C}$  untuk mengurangi kadar air dan menghasilkan aroma yang khas. Tahap berikutnya, biji kopi dihaluskan menggunakan grinder, kemudian diayak hingga diperoleh serbuk dengan berat sekitar 3 kg. Serbuk tersebut kemudian disimpan dalam wadah kering, tertutup rapat, dan terlindung dari cahaya matahari [13].

## Pembuatan Larutan Pereaksi

Pembuatan larutan pereaksi dalam penelitian ini meliputi beberapa jenis pereaksi yang digunakan untuk identifikasi senyawa kimia. Larutan pereaksi Mayer dibuat dengan melarutkan 1,358 g raksa (II) klorida ( $\text{HgCl}_2$ ) dalam 60 mL aquadest di dalam gelas ukur 100 mL, kemudian pada wadah terpisah dilarutkan 5 g kalium iodida dalam 10 mL aquadest. Kedua larutan tersebut dicampurkan dalam labu ukur 100 mL dan diencerkan dengan aquadest hingga tanda batas. Larutan pereaksi Bouchardat dibuat dengan melarutkan 4 g kalium iodida dalam 20 mL aquadest, kemudian ditambahkan 2 g iodium dan diencerkan dengan aquadest hingga volume 100 mL. Larutan pereaksi Dragendorff dibuat dengan melarutkan 0,85 g bismut (III) nitrat dalam 20 mL asam nitrat, sementara pada wadah lain dilarutkan 8 g kalium iodida dalam 20 mL aquadest, kemudian kedua larutan dicampur, didiamkan hingga terbentuk pemisahan sempurna, dan diambil bagian larutan jenuh untuk diencerkan dengan aquadest hingga 100 mL. Larutan pereaksi Liebermann-Burchard dibuat dengan mencampurkan 20 mL asam asetat anhidrat dengan 1 mL asam sulfat pekat dalam gelas ukur 100 mL. Larutan pereaksi asam klorida (HCl) 2N dibuat dengan memipet 17 mL asam klorida pekat ke dalam

gelas kimia 100 mL, kemudian diencerkan dengan aquadest hingga tanda batas. Larutan pereaksi Molisch dibuat dengan melarutkan 3 g alfa-naftol dalam asam nitrat 0,5 N hingga volume 100 mL dalam labu ukur. Larutan pereaksi besi (III) klorida 1% dibuat dengan melarutkan 1 g besi (III) klorida dalam aquadest hingga volume 100 mL. Larutan pereaksi timbal (II) asetat 0,4 M dibuat dengan melarutkan 15,17 g timbal (II) asetat dalam aquadest bebas CO<sub>2</sub> hingga mencapai volume 100 mL. Larutan pereaksi asam sulfat 2N dibuat dengan mengencerkan 18 mL asam sulfat menggunakan air suling hingga volume 100 mL. Larutan pereaksi asam nitrat 0,5 N dibuat dengan memasukkan 3,84 mL asam nitrat ke dalam labu ukur 100 mL dan diencerkan dengan aquadest hingga tanda batas. Terakhir, larutan pereaksi kloralhidrat dibuat dengan melarutkan 50 g kristal kloralhidrat dalam 20 mL aquadest di dalam labu ukur [14,15].

### Karakterisasi Simplisia

Karakterisasi simplisia dilakukan untuk mengetahui mutu dan standar bahan baku yang digunakan dalam penelitian, meliputi pemeriksaan makroskopik, mikroskopik, serta penetapan parameter kimia seperti kadar air, kadar sari larut air, kadar sari larut etanol, kadar abu total, dan kadar abu tidak larut asam. Pemeriksaan makroskopik dilakukan dengan mengamati bentuk, warna, rasa, bau, dan ukuran simplisia biji kopi arabika (*Coffea arabica*) jenis longberry. Pemeriksaan mikroskopik dilakukan terhadap serbuk simplisia dengan cara menaburkan serbuk pada objek glass, menambahkan larutan kloralhidrat, kemudian dipanaskan ringan dan diamati di bawah mikroskop. Penetapan kadar air dilakukan menggunakan metode azeotropi (destilasi toluena), yaitu dengan mendestilasi simplisia bersama toluena jenuh dan mengukur volume air yang terpisah. Penetapan kadar sari larut air dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut kloroform-air selama 24 jam, kemudian filtrat diuapkan dan ditimbang hingga bobot tetap. Penetapan kadar sari larut etanol dilakukan dengan cara yang sama menggunakan etanol 96% sebagai pelarut. Selanjutnya, penetapan kadar abu total dilakukan dengan memijarkan serbuk simplisia dalam krus porselen pada suhu tinggi hingga diperoleh bobot tetap. Terakhir, kadar abu tidak larut asam ditentukan dengan mereaksikan abu total menggunakan asam klorida encer, kemudian bagian yang tidak larut disaring, dipijarkan kembali, dan ditimbang hingga bobot tetap. Semua parameter tersebut dihitung dalam bentuk persentase terhadap berat simplisia yang telah dikeringkan [15–18].

### Pembuatan Ekstrak Etanol Biji Kopi Longberry

Sebanyak 1000 gram serbuk biji kopi longberry dimaserasi dengan 7500 ml etanol 96% dimasukkan kedalam bejana tertutup dan dibiarkan pada suhu kamar selama 5 hari dan terlindung dari cahaya matahari sambil sesekali diaduk. Kemudian diperas dan disaring sehingga diperoleh (maserat I). Maserat dipisahkan dengan ampas. Ampas dibilas dengan 2500 ml etanol 96% kemudian didiamkan ditempat sejuk terlindung dari cahaya selama 2 hari, sehingga diperoleh (maserat II). (Maserat I dan II) digabungkan dan dipekatkan menggunakan alat rotary evaporator dengan suhu tidak lebih dari 50°C, dilanjutkan penguapan diatas waterbath sehingga diperoleh ekstrak kental [19–22].

### Penentuan Nilai Sun protection factor (SPF) Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika Longberry

Sebanyak 1 g Ekstrak Etanol Biji kopi arabika longberry dilarutkan dengan etanol 96% dalam labu tentukur 50 ml diperoleh konsentrasi 20.000 ppm (LIB I). (LIB I konsentrasi 20.000 ppm) dipipet 25 ml dan diencerkan dengan etanol 96% dalam labu tentukur 50 ml diperoleh konsentrasi 10.000 ppm (LIB II). (LIB II konsentrasi 10.000 ppm) dipipet 5 ml dan diencerkan dengan etanol 96% dalam labu tentukur 50 ml diperoleh konsentrasi 1000 ppm (LIB III). LIB III dipipet masing-masing 1, 3, 5, 7, dan 10 ml, lalu diencerkan dengan etanol 96% sampai 10 ml sehingga diperoleh konsentrasi 100, 300, 500, 700 dan 1000 ppm, lalu diukur serapannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 290 – 320 nm dengan interval 5 nm yang menggunakan etanol sebagai blangko [22,23].

Perhitungan nilai SPF mengikuti persamaan Mansur (1986). Persamaanya adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

- CF : Faktor Koreksi (10)
- EE : Efek Eritmogenik Radiasi Panjang Gelombang ( $\lambda$ )
- I : Spektrum Simulasi Sinar Surya ( $\lambda$ )
- Abs : Nilai Absorbansi (Serapan) Produk Tabir Surya (Sampel) Panjang Gelombang ( $\lambda$ ).

**Formulasi Sediaan *Body lotion*****Formula Standart**

Formula dasar yang dipilih pada pembuatan *body lotion* dalam penelitian ini dengan komposisi sebagai berikut [24,25].

R/ Dimethicone	3 g
Paraffin Liquid	1,5 g
Vaseline	1 g
Asam Stearat	3,5 g
Setil Alkohol	2 g
Triethanolamine	1,2 g
Metil Paraben	0,1 g
Aquadest	ad 100 g

**Modifikasi Formula**

Formula yang dibuat merupakan formula modifikasi yaitu menggunakan Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* berbagai konsentrasi blanko (tanpa ekstrak), 0,1%, 0,3%, 0,5%, 1%, dan 3%. Formulasi sediaan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

R/ Ekstrak Etanol Biji kopi <i>longberry</i> X	
Dimethicone	3 g
Paraffin Liquid	1,5 g
Vaseline	1 g
Asam Stearat	3,5 g
Setil Alkohol	2 g
Triethanolamine	1,2 g
Metil Paraben	0,1 g
Aquadest	ad 100 g

**Rancangan Formula *Body lotion***

Rancangan formula *body lotion* yang mengandung ekstrak etanol biji kopi arabika (*Coffea arabica*) jenis *longberry* disusun dalam beberapa variasi konsentrasi. Formula dibuat dalam enam kelompok, yaitu sediaan blanko (tanpa ekstrak) serta sediaan dengan penambahan ekstrak pada konsentrasi 0,1%; 0,3%; 0,5%; 1%; dan 3% (b/b) dalam total 100 gram sediaan.

**Tabel 1.** Rancangan formula *body lotion* dengan penambahan konsentrasi Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* dan setiap formula sebanyak 100 g.

Nama Bahan	Formula (gram)						Kegunaan
	F0 (0%)	FI (0,1%)	FII (0,3%)	FIII (0,5%)	FIV (1%)	FV (3%)	
Ekstrak Etanol Biji kopi <i>longberry</i>	0	0,001	0,003	0,005	0,01	0,03	Zat aktif
Dimethicone	3	3	3	3	3	3	Pelembab
Paraffin Liquid	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	Pelembab
Vaseline	1	1	1	1	1	1	Pelembab
Asam Stearat	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	Pengemulsi
Setil Alkohol	2	2	2	2	2	2	Pelembut
Triethanolamine	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	Pengemulsi
Metil Paraben	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengawet
Aquadest ad	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	Pelarat

Keterangan :

- F0 = Blanko (Dasar *lotion* tanpa sampel)
- FI = Konsentrasi Ekstrak Etanol Biji kopi *longberry* 0,1%
- FII = Konsentrasi Ekstrak Etanol Biji kopi *longberry* 0,3%
- FIII = Konsentrasi Ekstrak Etanol Biji kopi *longberry* 0,5%
- FIV = Konsentrasi Ekstrak Etanol Biji kopi *longberry* 1%
- FV = Konsentrasi Ekstrak Etanol Biji kopi *longberry* 3%

### Prosedur Pembuatan *Body lotion*

Sediaan *body lotion* diformulasikan menggunakan metode emulsifikasi dengan sistem emulsi minyak dalam air (M/A). Seluruh bahan ditimbang sesuai dengan komposisi formula yang telah ditentukan, kemudian dikelompokkan ke dalam dua fase, yaitu fase minyak dan fase air. Fase minyak terdiri atas asam stearat, setil alkohol, vaselin, parafin cair, dan dimetikon. Sementara itu, fase air terdiri atas trietanolamin, metil paraben, dan akuades. Masing-masing fase dipanaskan secara terpisah menggunakan penangas air hingga mencapai suhu  $\pm 70^{\circ}\text{C}$  sambil diaduk hingga seluruh komponen larut dan homogen. Pada fase minyak, asam stearat dilebur terlebih dahulu hingga mencair, kemudian ditambahkan setil alkohol, vaselin, dan parafin cair secara bertahap hingga seluruh bahan terdispersi sempurna. Selanjutnya, dimetikon ditambahkan dan campuran dihomogenkan. Pada fase air, metil paraben dilarutkan terlebih dahulu dalam sebagian akuades panas ( $\pm 10$  mL), kemudian ditambahkan trietanolamin dan sisa akuades, selanjutnya campuran dipanaskan hingga suhu yang sama dan diaduk hingga homogen. Proses emulsifikasi dilakukan dengan cara menambahkan fase air ke dalam fase minyak secara bertahap pada suhu  $\pm 70^{\circ}\text{C}$  sambil diaduk dengan kecepatan konstan hingga terbentuk basis lotion yang homogen. Pengadukan dilanjutkan hingga suhu campuran menurun dan diperoleh konsistensi yang stabil. Ekstrak etanol biji kopi arabika jenis longberry kemudian dimasukkan ke dalam lumpang yang telah dipanaskan, selanjutnya ditambahkan basis lotion sedikit demi sedikit sambil digerus hingga homogen. Sediaan yang telah terbentuk kemudian dimasukkan ke dalam wadah yang sesuai dan tertutup rapat untuk mencegah kontaminasi [24,25].

### Evaluasi Sediaan *Body lotion*

Pemeriksaan mutu fisik dilakukan terhadap masing-masing *body lotion*. Pemeriksaan mutu fisik meliputi : uji stabilitas sediaan (*Cycling test*), uji organoleptis, uji homogenitas, uji viskositas, uji pH, uji tipe emulsi, uji daya sebar, uji daya lekat, dan uji iritasi [12,24–27].

#### Uji Stabilitas (*Cycling test*)

Uji stabilitas dilakukan menggunakan metode stabilitas dipercepat (*cycling test*). Sediaan disimpan pada suhu rendah ( $\pm 4^{\circ}\text{C}$ ) selama 24 jam, kemudian dipindahkan ke suhu tinggi ( $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ) selama 24 jam. Perlakuan tersebut dihitung sebagai satu siklus. Pengujian dilakukan sebanyak enam siklus berturut-turut untuk mengevaluasi kestabilan sediaan terhadap perubahan suhu ekstrem. Setelah setiap siklus, dilakukan pengamatan terhadap karakteristik fisik sediaan yang meliputi organoleptis (warna, bau, dan bentuk), homogenitas, serta pH. Hasil pengamatan kemudian dibandingkan dengan kondisi awal sediaan sebelum pengujian. Sediaan dinyatakan stabil apabila tidak terjadi perubahan yang signifikan pada parameter organoleptis, tetap homogen, serta tidak menunjukkan pergeseran pH yang bermakna selama proses pengujian [25,28,29].

#### Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan untuk mengevaluasi karakteristik fisik sediaan *body lotion* ekstrak etanol biji kopi arabika jenis longberry secara visual dan sensorik. Pengujian dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan pada punggung tangan, kemudian diamati dan dinilai meliputi warna, bau, serta bentuk (tekstur) sediaan. Pengamatan warna dilakukan secara visual menggunakan indera penglihatan untuk menilai keseragaman dan kestabilan warna sediaan. Pengujian bau dilakukan menggunakan indera penciuman untuk mengidentifikasi aroma khas yang dihasilkan. Sementara itu, bentuk atau tekstur sediaan dievaluasi secara visual dan melalui perabaan untuk menilai konsistensi, kelembutan, serta keseragaman sistem emulsi yang terbentuk. Sediaan dinyatakan memenuhi persyaratan apabila memiliki tekstur yang lembut, warna homogen, serta aroma khas kopi sesuai dengan karakteristik bahan aktif yang digunakan [12,24–27].

#### Uji Homogenitas

*Body lotion* ekstrak kopi longberry sebanyak 0,5 gram dioleskan pada kaca objek, kemudian diperhatikan apakah terdapat butiran-butiran pada permukaan kaca. Spesifikasi yang diharapkan agar pada sediaan lotion tidak terdapat butiran kasar pada lotion [30].

#### Uji Viskositas

*Body lotion* ekstrak kopi longberry diamati tingkat kekentalannya dari masing-masing konsentrasi, dengan cara sediaan diukur menggunakan viscometer *Brookfield*, sediaan sebanyak 100 gram dimasukkan ke dalam wadah berupa tabung silinder kaca (gelas piala) dan dipasang *spindle* nomor 4. Rotor dijalankan

dengan kecepatan 60 rpm selama 20 detik. Nilai kisaran viskositas pada sediaan tabir surya yang disyaratkan oleh SNI 16-4399-1996 yaitu 2000-50000 Cp (*centipoise*) [26,31].

### Uji pH

Uji ini untuk melihat nilai pH sediaan dengan menggunakan pH meter. Ditimbang sebanyak 1 gram sediaan dan ditambahkan aquadest sebanyak 10 ml. Kemudian digunakan pH meter untuk mengukur pH sediaan *body*. Syarat pH yaitu 4,5 - 6,5 sesuai pH normal kulit [32].

### Uji Tipe Emulsi

Uji tipe emulsi dilakukan dengan sejumlah tertentu *lotion* ditetesi dengan larutan metilen biru, diaduk kemudian ditutup dengan kaca penutup jika larutan metilen biru tersebar merata maka sediaan *lotion* tersebut memiliki tipe M/A, tetapi bila hanya bintik-bintik biru sediaan tersebut memiliki tipe A/M [26].

### Uji Daya Sebar

Uji daya sebar ini dilakukan untuk melihat kemampuan sediaan *lotion* dapat menyebar dengan baik pada kulit. Uji ini dilakukan dengan cara diletakkan *lotion* sebanyak 0,5 gram di tengah-tengah antar 2 lempeng gelas, kemudian diberikan beban dan dibiarkan selama 1 menit lalu diukur luas sebarannya [32].

### Uji Daya Lekat

*Body lotion* ekstrak kopi *longberry* ditimbang 0,1 gram lalu dioleskan pada plat kaca. Kedua plat ditempelkan sampai plat menyatu, setelah itu diletakkan beban seberat 500 gram selama 5 menit, setelah itu beban dilepas, lalu diberi beban pelepasan untuk pengujian. Waktu dicatat sampai kedua plat saling lepas. Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali [33,34].

### Uji Iritasi

Uji iritasi kulit dilakukan dengan cara uji tempel tertutup. *Lotion* ditimbang sebanyak 10 gram lalu dioleskan pada lengan bagian dalam dengan diameter 2 cm, lalu ditutup dengan kain kassa dan plester. Amati kondisi yang timbul setelah 24 jam [33].

### Penentuan Nilai Sun protection factor (SPF) Body lotion Ekstrak Etanol Biji kopi Arabika Jenis longberry

Sebanyak 1 g *body lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi *longberry* dilarutkan dengan etanol 96% dalam labu tentukur 50 ml diperoleh konsentrasi 20.000 ppm (LIB I). LIB I dipipet masing-masing 0,5, 1, 1,5, 2, dan 2,5 ml, lalu encerkan dengan etanol 96% sampai 10 ml sehingga diperoleh konsentrasi 1000, 2000, 3000, 4000 dan 5000 ppm, lalu diukur serapannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 290 – 320 nm dengan interval 5 nm yang menggunakan etanol sebagai blangko [35].

Perhitungan nilai SPF mengikuti persamaan Mansur (1986). Persamaanya adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

- CF : Faktor Koreksi (10)
- EE : Efek Eritmogenik Radiasi Panjang Gelombang ( $\lambda$ )
- I : Spektrum Simulasi Sinar Surya ( $\lambda$ )
- Abs : Nilai Absorbansi (Serapan) Produk Tabir Surya (Sampel) Panjang

## Hasil dan Pembahasan

### Hasil Identifikasi Tumbuhan

Hasil identifikasi tumbuhan yang dilakukan di *Herbarium medanense* (MEDA) Universitas Sumatera Utara, Nomor 1773/MEDA/2024 menyatakan bahwa tanaman yang digunakan pada penelitian ini yaitu tumbuhan Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica*) dari famili *Rubiaceae* (suku kopi-kopian). Identifikasi ini bertujuan untuk memastikan kebenaran tumbuhan yang digunakan sebagai bahan uji.

### Hasil Pengolahan Biji Kopi Arabika (Coffea arabica) Jenis Longberry

Hasil pengolahan biji kopi arabika (*coffea arabica*) jenis *longberry* diperoleh bobot simplisia sebanyak 3600 gram (3,6 kg) dan hasil susut pengeringan didapatkan sebesar 10 %. Pengeringan bertujuan Untuk mempermudah pembuatan serbuk, menurunkan kadar air sehingga tidak ditumbuhi jamur dan menjamin

agar kualitasnya tetap baik sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama. Serbuk yang dihasilkan diayak dan ditimbang beratnya didapat kurang lebih 3 kg.

### Hasil Ekstraksi Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica*) Jenis Longberry

Hasil Ekstraksi pada Ekstrak Etanol Biji kopi arabika jenis longberry diperoleh ekstrak kental sebanyak 192,2114 gram dengan nilai rendemen sebesar 19,22%.

### Hasil Karakteristik Serbuk Simplisia Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica*) Jenis Longberry

Pemeriksaan karakteristik simplisia dilakukan untuk menjamin mutu bahan baku yang digunakan dalam penelitian. Hasil pengamatan karakteristik makroskopik dan mikroskopik serbuk simplisia biji kopi arabika jenis longberry disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1** Data Hasil Karakteristik Makroskopik dan Mikroskopik Serbuk Simplisia

No	Karakteristik simplisia	Pengamatan
1.	Makroskopik	Warna kuning kecoklatan, aroma khas kopi, rasa pahit, bentuk lonjong
2.	Mikroskopik	Perisperm dengan tetes minyak, sel batu (makroklereid) berbentuk batang, parenkim berinding tipis

Secara makroskopik, simplisia biji kopi arabika jenis longberry memiliki bentuk lonjong, berwarna kuning kecoklatan, beraroma khas kopi, dan memiliki rasa pahit. Biji kopi termasuk dalam golongan dikotil dengan ukuran rata-rata panjang  $\pm 1,8$  cm dan lebar  $\pm 0,9$  cm. Pengamatan mikroskopik dilakukan untuk mengidentifikasi fragmen pengenalan simplisia melalui pengamatan serbuk menggunakan mikroskop. Preparasi dilakukan dengan penambahan kloral hidrat untuk memperjelas struktur sel dengan menghilangkan komponen pengganggu seperti amilum dan protein [20,36]. Hasil pengamatan menunjukkan adanya perisperm dengan tetes minyak, sel batu (makroklereid) berbentuk batang, serta jaringan parenkim berinding tipis. Karakteristik tersebut sesuai dengan standar yang tercantum dalam *Materia Medica Indonesia* (MMI) Jilid IV (1989) [37,38].

Hasil pemeriksaan kadar air, kadar sari larut dalam air, kadar sari larut dalam etanol, kadar abu total dan kadar abu tidak larut asam dari simplisia biji kopi arabika longberry, disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2** Hasil Pemeriksaan Karakterisasi Simplisia Biji kopi Arabika Longberry

No	Karakteristik Simplisia	Nilai (%)	Syarat (%)	Hasil
1	Penetapan kadar air	6 %	< 7%(SNI)	Memenuhi syarat
2	Penetapan kadar sari larut air	27,3 %	> 23,5 % (MMI)	Memenuhi syarat
3	Penetapan kadar sari larut etanol	15,16 %	> 13 % (MMI)	Memenuhi syarat
4	Penetapan kadar abu total	2,919 %	< 4 % (MMI)	Memenuhi syarat
5	Penetapan kadar abu tidak larut asam	0,706 %	< 1 % (MMI)	Memenuhi syarat

**Keterangan :**

< = Kurang dari  
> = Lebih dari

MMI = *Materia Medica Indonesia* Jilid V halaman 149 Tahun 1989

SNI = Standar Nasional Indonesia 01-3542-2004

Berdasarkan tabel 2, hasil pemeriksaan kadar air menunjukkan bahwa penetapan kadar air dilakukan untuk mengetahui batas maksimum kandungan air dalam simplisia. Hal ini penting karena kadar air yang tinggi dapat menjadi media pertumbuhan bakteri dan jamur, yang berpotensi merusak senyawa aktif yang terkandung di dalam simplisia [39]. Persyaratan kadar air simplisia pada biji kopi umumnya < 7 % karena jika kadar air melebihi batas tersebut akan mudah ditumbuhi kapang dan bakteri (SNI, 2004). Hasil pemeriksaan karakterisasi kadar air simplisia yang diperoleh adalah 6 %.

Pengujian kadar abu dilakukan untuk memberikan gambaran kandungan mineral internal yang terdapat di dalam simplisia. Kadar abu yang diperoleh yaitu sebesar 2,919 % memenuhi persyaratan MMI V (1989) yaitu < 4 %. Tingginya kadar abu menunjukkan tingginya kandungan mineral internal didalam simplisia, semakin tinggi kadar abu yang diperoleh maka kandungan mineral dalam bahan juga semakin tinggi [40].

Pengujian kadar abu tidak larut asam bertujuan untuk mengetahui adanya kontaminasi mineral atau logam yang tidak larut asam dalam suatu produk. Kadar abu tidak larut asam yang diperoleh yaitu sebesar

0,706 % memenuhi persyaratan MMI V (1989) yaitu  $< 1$  %. Tingginya kadar abu tidak larut asam menunjukkan adanya kandungan silikat yang berasal dari tanah atau pasir, tanah dan unsur logam, perak dan merkuri [41].

Penetapan kadar sari larut air dan etanol merupakan pengujian untuk penetapan jumlah kandungan senyawa yang dapat terlarut dalam air (kadar sari larut air) dan kandungan senyawa yang dapat terlarut dalam etanol (kadar sari larut etanol) dari suatu simplisia. Metode penentuan kadar sari digunakan untuk menentukan jumlah senyawa aktif yang terekstraksi dalam pelarut dari sejumlah simplisia. Kadar sari larut air diperoleh sebesar 27,3 % memenuhi persyaratan MMI V yaitu  $> 23,5$  % yaitu sedangkan kadar sari larut etanol sebesar 15,16 % memenuhi persyaratan MMI V yaitu  $> 13$  %. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan sari larut etanol lebih tinggi dibandingkan dengan kadar sari larut air yang berarti bahwa senyawa kimia dalam serbuk biji kopi arabika lebih banyak tersari pada pelarut etanol (Handayani et al., 2019).

### Hasil Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi keberadaan senyawa metabolit sekunder dalam simplisia serbuk dan ekstrak etanol biji kopi arabika (*Coffea arabica*) jenis longberry, meliputi alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid, triterpenoid, dan glikosida. Hasil skrining fitokimia terhadap simplisia serbuk dan ekstrak etanol biji kopi arabika jenis longberry disajikan pada Tabel 3:

**Tabel 3.** Data Hasil Skrining Fitokimia Serbuk Simplisia dan Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika (*Coffea Arabica*) Jenis Longberry.

No.	Metabolit Sekunder	Pereaksi	Simplisia	Ekstrak	Hasil
1	Alkaloid	Pereaksi Mayer	Tidak terbentuk endapan putih/bening	Tidak terbentuk endapan putih/bening	(-)
		Pereaksi Dragendorff	Terbentuk endapan coklat-kehitaman	Terbentuk endapan coklat-kehitaman	(+)
		Pereaksi Bouchardat	Terbentuk endapan jingga	Terbentuk endapan jingga	(+)
2	Flavonoid	—	Warna jingga	Warna jingga	(+)
3	Tanin	—	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman	(+)
4	Saponin	—	Tinggi busa $\pm 2$ cm	Tinggi busa $\pm 4$ cm	(+)
5	Steroid/Triterpenoid	Pereaksi Liebermann-Burchard	Warna ungu	Warna ungu	(+)
6	Glikosida	Pereaksi Molisch	Terbentuk cincin ungu	Terbentuk cincin ungu	(+)

**Keterangan:**

(+) = Mengandung senyawa yang diuji

(-) = Tidak mengandung senyawa yang diuji

Berdasarkan hasil pengujian skrining fitokimia serbuk simplisia dan ekstrak etanol biji kopi arabika (*coffea arabica*) jenis longberry mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid, dan glikosida.

Pada pemeriksaan alkaloid terdapat 3 pengujian diantaranya pengujian dengan menggunakan pereaksi mayer, dragendorff dan pereaksi bouchardat. Pada uji alkaloid sejumlah ekstrak atau serbuk dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditetesi dengan HCl 2 N bertujuan untuk menarik alkaloid dari dalam simplisia, alkaloid bersifat basa sehingga dengan penambahan HCl akan terbentuk garam, lalu dipanaskan dengan tujuan memecahkan ikatan antara alkaloid yang bukan dalam bentuk garamnya, lalu didinginkan, kemudian dilakukan reaksi pengendapan dengan menggunakan tiga pereaksi.

Pada pengujian pertama dari sampel serbuk dan ekstrak dengan pereaksi mayer menunjukkan hasil yang negatif karena tidak terjadi bentuk endapan menggumpal berwarna putih atau kuning. Kemudian pada pengujian kedua dengan pereaksi dragendorff menunjukkan hasil yang positif karena ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna coklat. Pada pengujian ketiga dengan pereaksi bouchardat menunjukkan hasil yang positif karena ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna jingga. Dan hasil yang di dapatkan di atas dapat disimpulkan bahwa sampel positif mengandung alkaloid. Hal ini sesuai dengan persyaratan, bahwasanya alkaloid dianggap positif jika terjadi endapan atau kekeruhan sedikitnya 2 reaksi dari 3 percobaan diatas [42].

Pada pengujian flavonoid diketahui bahwa biji kopi arabika positif mengandung flavonoid. Diambil serbuk atau ekstrak simplisia biji kopi arabika lalu dipanaskan. Pemanasan dilakukan karena sebagian besar

golongan flavonoid dapat larut dalam air panas. Penambahan serbuk magnesium dapat menyebabkan senyawa flavonoid tereduksi sehingga terbentuknya warna kuning/jingga pada lapisan amil alkohol ditandai positif flavonoid [43].

Pada pengujian tannin menunjukkan hasil yang positif terhadap simplisia biji kopi arabika. Hal ini dikarenakan terjadinya perubahan warna menjadi hijau kehitaman dengan penambahan  $\text{FeCl}_3$  disebabkan adanya gugus hidroksil yang ada pada senyawa tannin didalam simplisia biji kopi arabika sehingga terjadi reaksi dengan  $\text{FeCl}_3$  dan membentuk senyawa kompleks [44].

Pada pengujian saponin diketahui bahwa biji kopi arabika positif mengandung saponin, yang di tandai dengan pembentukan busa setinggi 2 cm (serbuk) dan 4 cm (ekstrak). Keberadaan saponin positif karena sampel yang diuji membentuk busa setinggi 1-10 cm dengan selang waktu  $\pm 10$  menit [14].

Busa yang timbul disebabkan karena senyawa saponin mengandung senyawa yang sebagian larut dalam air (hidrofilik) dan senyawa yang larut dalam pelarut nonpolar (hidrofobik) sebagai surfaktan yang dapat menurunkan tegangan permukaan. Saat digojok, gugus hidrofil akan berikatan dengan air sedangkan gugus hidrofob akan berikatan dengan udara sehingga membentuk buih [45].

Uji steroid dan triterpenoid menggunakan metode Liebermann– Bouchardad (asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat). Pengujian steroid dan triterpenoid di dasarkan pada kemampuan senyawa steroid dan triterpenoid dalam membentuk warna biru atau hijau untuk steroid dan merah atau ungu untuk triterpenoid. Steroid dan triterpenoid merupakan senyawa yang dapat terekstraksi dengan pelarut non polar atau semi polar. Hasil pemeriksaan didapatkan simplisia biji kopi arabika positif mengandung triterpenoid karena terbentuk warna ungu [44].

Pada pengujian glikosida diketahui bahwa biji kopi arabika mengandung glikosida ditandai dengan terbentuknya cincin ungu. Mekanisme terbentuknya cincin ungu berasal dari karbohidrat yang terhidrolisis oleh asam sulfat menjadi monosakarida kemudian keduanya terkondensasi membentuk furfural yang bereaksi dengan pereaksi Liebermann–Bouchardad sehingga membentuk cincin ungu [46].

#### Hasil Penentuan Nilai SPF (*Sun Protection Factor*) Ekstrak Dan Sediaan *Body lotion* Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica*) Jenis *Longberry*

Penentuan nilai SPF ekstrak dan sediaan *body lotion* dari Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* dilakukan secara *in vitro* menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Pada Panjang gelombang 290-320 nm setiap interval 5 nm. Dimana panjang gelombang ini mewakili panjang gelombang sinar matahari UVB karena pada rentang panjang gelombang tersebut sinar UVB dapat menembus epidermis yang bekerja merangsang produksi melanin sehingga timbul bintik-bintik, kemerahan dan kulit terbakar (Sunburn), sinar UVA dan UVB memiliki peranan dalam menyebabkan kanker kulit [47].

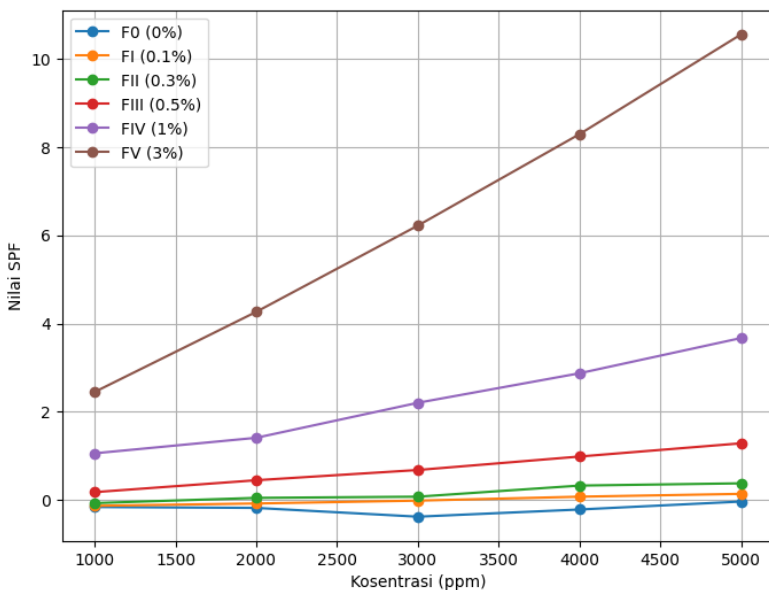
**Tabel.4** Hasil Nilai SPF Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika Jenis *Longberry*

Konsentrasi (ppm)	Nilai SPF	Kategori
100	7,019	Ekstra
300	25,038	Ultra
500	32,402	Ultra
700	36,01	Ultra
1000	36,727	Ultra

Berdasarkan data diatas diperoleh aktivitas tabir surya dengan kategori ultra terdapat pada konsentrasi 300 ppm – 1000 ppm dan yang memiliki kategori ekstra yaitu pada konsentrasi 100 ppm. Nilai SPF meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi. Nilai SPF menunjukkan kemampuan suatu zat sebagai tabir surya untuk mengurangi eritema yang diakibatkan karena radiasi sinar UV. Nilai SPF adalah perbandingan ukuran berapa banyak UV yang diperlukan untuk membakar kulit ketika dilindungi dengan tidak dilindungi oleh tabir surya. Nilai SPF yang terdapat pada ekstrak etanol biji kopi arabika *longberry* memiliki potensi kemampuan tabir surya yang baik.

**Tabel 5** Hasil Nilai SPF Sediaan *Body lotion* Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika jenis *Longberry*

Sediaan	Konsentrasi (ppm)	Nilai SPF	Kategori
F0	1000	- 0,158	-
	2000	- 0,178	-
	3000	- 0,377	-
	4000	- 0,214	-
	5000	- 0,0338	-
FI (0,1%)	1000	-0,131	-
	2000	-0,078	-
	3000	-0,013	-
	4000	0,076	-
	5000	0,14	-
FII (0,3%)	1000	-0,069	-
	2000	0,049	-
	3000	0,076	-
	4000	0,328	-
	5000	0,379	-
FIII (0,5%)	1000	0,179	-
	2000	0,449	-
	3000	0,681	-
	4000	0,986	-
	5000	1,286	-
FIV (1%)	1000	1,059	Minimal
	2000	1,411	Minimal
	3000	2,204	Sedang
	4000	2,873	Sedang
	5000	3,672	Sedang
FV (3%)	1000	2,449	Minimal
	2000	4,265	Sedang
	3000	6,22	Ekstra
	4000	8,292	Maksimal
	5000	10,554	Maksimal



**Gambar 1.** Nilai Sun protection factor (SPF) Sediaan *Body lotion* yang Mengandung Ekstrak Kopi Arabika *longberry*

Berdasarkan data pada tabel 5, menunjukkan bahwa sediaan *body lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* pada FV (3%) memiliki kemampuan tabir surya dengan kategori minimal hingga maksimal dengan nilai SPF 2,449, 4,265, 6,22, 8,292, dan 10,554 dengan konsentrasi pengukuran secara berurut 100, 2000, 3000, 4000 dan 5000 ppm. Begitu juga pada FIV (1%) memiliki kemampuan tabir surya dengan kategori minimal hingga sedang dengan nilai SPF 1,059, 1,411, 2,204, 2,873, dan 3,672.

Sedangkan pada *lotion* blanko (tanpa ekstrak), FI (0,1%), FII (0,3%), dan FIII (0,5%) memiliki nilai SPF dibawah 2 sehingga dapat diartikan tidak memiliki aktivitas sebagai tabir surya. Berdasarkan hal tersebut terlihat jelas bahwa konsentrasi yang digunakan sangat berpengaruh pada nilai SPF dan kemampuan sebagai tabir surya. Dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan pada sediaan *lotion* tabir surya maka nilai SPF juga semakin tinggi [48]. Semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi juga nilai SPF yang dihasilkan dan semakin meningkat kemampuan sebagai tabir surya. Tingginya nilai SPF yang terkandung di dalam sediaan tersebut dikarenakan juga adanya kandungan senyawa flavonoid yang merupakan salah satu metabolit sekunder dari senyawa polifenol yang cenderung larut dalam pelarut polar. Polifenol bersifat antioksidan sehingga dapat meredam radikal bebas [48,49].

### Hasil Uji Organoleptis Sediaan *Body lotion*

Uji organoleptis meliputi pemeriksaan bentuk, warna dan aroma dari formula secara visual.

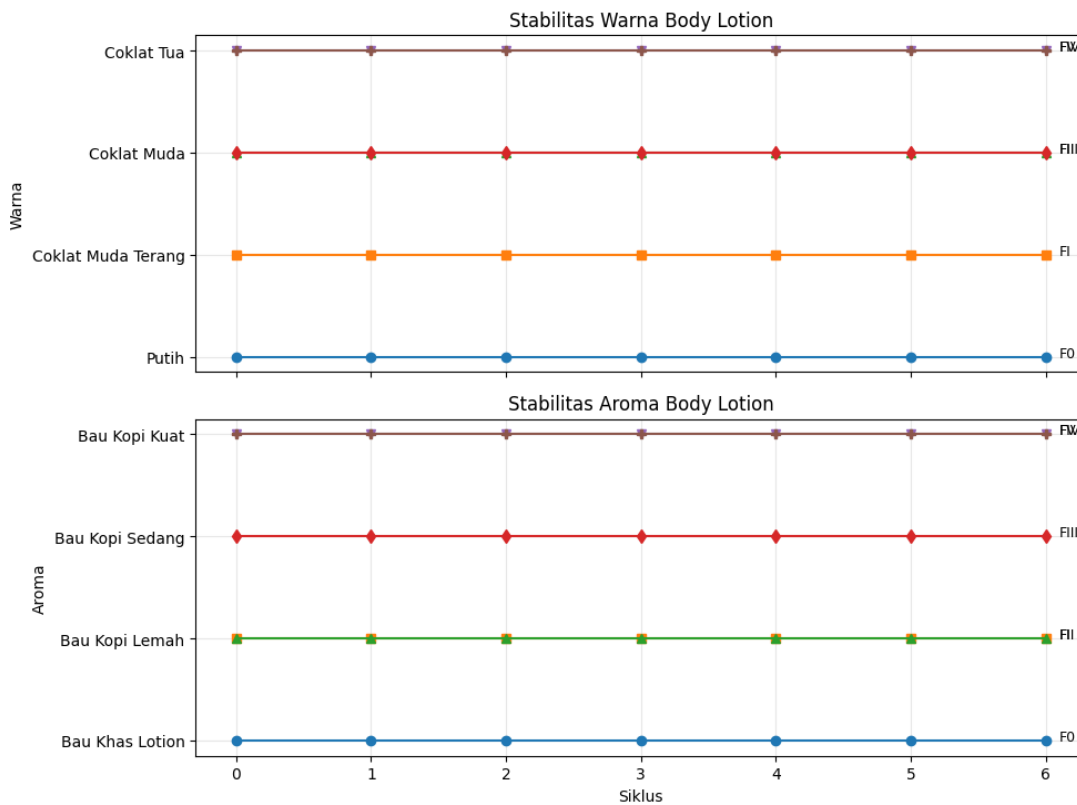
**Tabel 6** Hasil Uji Organoleptik Sediaan *Body lotion* Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika *Longberry* Sebelum dan Sesudah *Cycling Test*.

Pengamatan	Sediaan	Waktu Pengamatan						
		Siklus ke-0	Siklus ke-1	Siklus ke-2	Siklus ke-3	Siklus ke-4	Siklus ke-5	Siklus ke-6
<b>Bentuk</b>	F0	K	K	K	K	K	K	K
	FI	K	K	K	K	K	K	K
	FII	K	K	K	K	K	K	K
	FIII	K	K	K	K	K	K	K
	FIV	K	K	K	K	K	K	K
	FV	K	K	K	K	K	K	K
<b>Warna</b>	F0	P	P	P	P	P	P	P
	FI	CMT	CMT	CMT	CMT	CMT	CMT	CMT
	FII	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM
	FIII	CM	CM	CM	CM	CM	CM	CM
	FIV	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT
	FV	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT
<b>Aroma</b>	F0	BK	BK	BK	BK	BK	BK	BK
	FI	BKL	BKL	BKL	BKL	BKL	BKL	BKL
	FII	BKL	BKL	BKL	BKL	BKL	BKL	BKL
	FIII	BKS	BKS	BKS	BKS	BKS	BKS	BKS
	FIV	BKK	BKK	BKK	BKK	BKK	BKK	BKK
	FV	BKK	BKK	BKK	BKK	BKK	BKK	BKK

**Keterangan:**

- F0 : Blanko (Basis *lotion* tanpa ekstrak)
- FI : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 0,1 %
- FII : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 0,3 %
- FIII : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 0,5 %
- FIV : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 1 %
- FV : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 3 %
- K : Kental
- P : Putih
- CT : Coklat Tua
- CM : Coklat Muda
- CMT : Coklat Muda Terang
- BK : Bau Khas *Lotion*
- BKK : Bau Kopi Kuat
- BKS : Bau Kopi Sedang
- BKL : Bau Kopi Lemah

Pada masing-masing formula yang telah diamati selama 6 siklus memberikan hasil yang baik yaitu tidak mengalami perubahan bentuk, warna dan aroma.



**Gambar 2.** Grafik stabilitas organoleptik (warna dan aroma) sediaan *body lotion* ekstrak etanol biji kopi arabika longberry pada berbagai siklus uji stabilitas (*cycling test*)

### Hasil Uji Stabilitas Sediaan *Body lotion*

Pengujian ini menggunakan metode *cycling test*. Sediaan disimpan pada suhu 4°C selama 24 jam lalu dikeluarkan dan ditempatkan pada suhu 40 ± 20°C selama 24 jam (satu siklus). Pengujian ini diulang sebanyak 6 siklus. Spesifikasi sediaan adalah stabil dalam berbagai suhu tanpa ada perubahan organoleptis dan homogenitas nya [24,25].

### Hasil Uji Homogenitas Sediaan *Body lotion*

**Tabel 7** Hasil Uji Homogenitas Sediaan *Body lotion* Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika *Longberry* Sebelum dan Sesudah *Cycling Test*.

Pengamatan	Sediaan	Waktu Pengamatan						
		Siklus ke-0	Siklus ke-1	Siklus ke-2	Siklus ke-3	Siklus ke-4	Siklus ke-5	Siklus ke-6
Homogenitas	F0	H	H	H	H	H	H	H
	FI	H	H	H	H	H	H	H
	FII	H	H	H	H	H	H	H
	FIII	H	H	H	H	H	H	H
	FIV	H	H	H	H	H	H	H
	FV	H	H	H	H	H	H	H

Keterangan:

- F0 : Blanko (Basis *lotion* tanpa ekstrak)
- FI : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 0,1 %
- FII : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 0,3 %
- FIII : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 0,5 %
- FIV : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 1 %
- FV : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 3 %
- H : Homogen
- TH : Tidak homogen

Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa masing-masing konsentrasi sediaan *lotion* homogen karena tidak terlihat adanya butiran - butiran kasar pada kaca dan permukaannya halus merata baik sebelum atau sesudah *Cycling Test*. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan *lotion* memenuhi syarat mutu homogenitas sediaan *lotion* tabir surya (SNI, 1996).

**Hasil Uji Viskositas Sediaan *Body lotion***

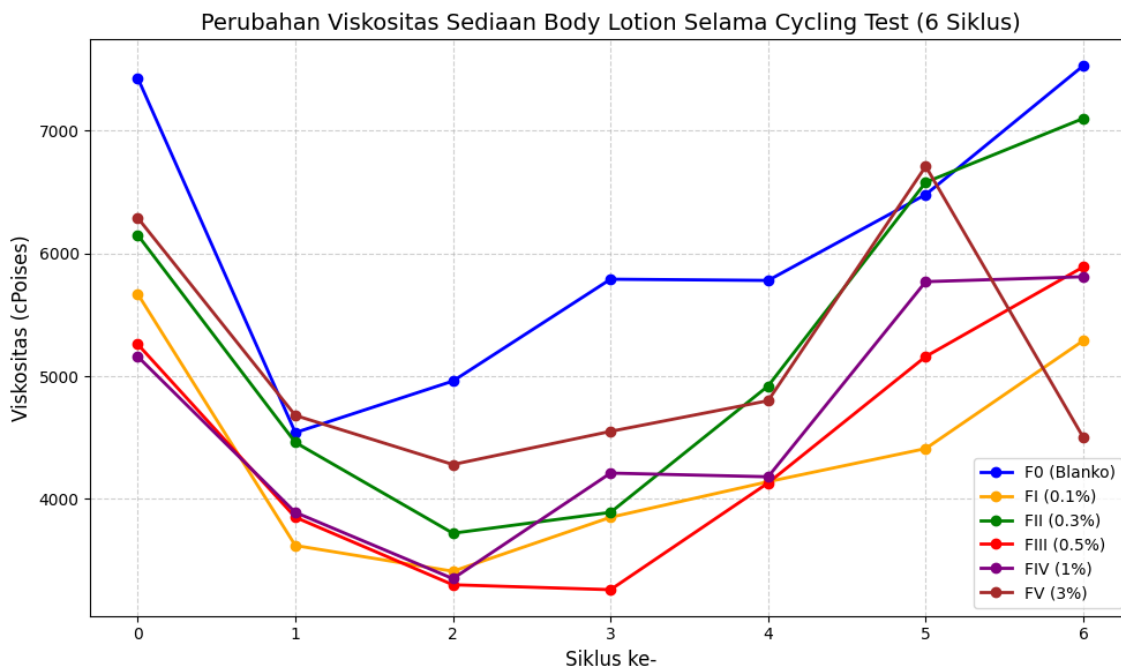
Hasil uji viskositas sediaan *body lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* sebelum dan sesudah *Cycling Test* disajikan pada tabel 8.

**Tabel 8.** Hasil Uji Viskositas Sediaan *Body lotion* Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika *Longberry* Sebelum dan Sesudah *Cycling Test*

Pengamatan	Sediaan	cPois						
		Siklus ke-0	Siklus ke-1	Siklus ke-2	Siklus ke-3	Siklus ke-4	Siklus ke-5	Siklus ke-6
Viskositas	F0	7430	4540	4960	5790	5780	6480	7530
	FI	5670	3620	3410	3850	4140	4410	5290
	FII	6150	4460	3720	3890	4920	6580	7100
	FIII	5260	3850	3300	3260	4130	5160	5890
	FIV	5160	3890	3350	4210	4180	5770	5810
	FV	6290	4680	4280	4550	4800	6710	4500

Keterangan:

- F0 : Blanko (Basis *lotion* tanpa ekstrak)
- FI : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 0,1 %
- FII : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 0,3 %
- FIII : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 0,5 %
- FIV : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 1 %
- FV : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 3 %



**Gambar 3.** Garfik hasil Uji Viskositas Sediaan *Body lotion* Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika *Longberry* Sebelum dan Sesudah *Cycling Test*.

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan sediaan yang mempengaruhi ketika pengaplikasian pada kulit [26]. Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan bahwa viskositas sediaan *body lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* sebelum dan setelah *cycling test* memiliki rentang berkisar dari 3260 – 7530 cPois yang menunjukkan bahwa hasil tersebut memenuhi persyaratan. Dimana syarat nilai kisaran viskositas pada sediaan tabir surya yang disyaratkan oleh SNI 16-4399-1996 yaitu 2000-50000 Cp (*centipoise*) [31].

### Hasil Uji pH Sediaan *Body lotion*

Pengukuran pH pada penelitian ini menggunakan metode PH elektroda yang dilakukan pada masing-masing sediaan *body lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry*. Hasil pengukuran pH sediaan *body lotion* disajikan pada tabel 9.

**Tabel 9** Hasil Pengukuran pH Sediaan *Body lotion* Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika *Longberry*

Sediaan	pH					
	F0	FI	FII	FIII	FIV	FV
P1	4,92	5,87	4,67	4,94	5,89	5,63
P2	5,05	5,81	5,37	5,41	5,86	5,37
P3	5,08	5,80	5,69	5,63	5,71	5,14
Rata-rata	5,01	5,82	5,24	5,32	5,82	5,38

Keterangan:

- F0 : Blanko (Basis *lotion* tanpa ekstrak)  
 FI : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 0,1 %  
 FII : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 0,3 %  
 FIII : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 0,5 %  
 FIV : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 1 %  
 FV : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 3 %

Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan bahwa pH sediaan *body lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* memiliki rentang pH berkisar dari 5,01 – 5,82 yang menunjukkan bahwa hasil tersebut memenuhi persyaratan. Dimana syarat pH normal kulit yaitu 4,5 - 6,5 [25,50].

### Hasil Uji Tipe Emulsi Sediaan *Body lotion*

Pada pengujian tipe emulsi digunakan metilen blue yang larut dalam air. Hasil tipe emulsi sediaan *body lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* disajikan pada pada tabel 10.

**Tabel 10** Hasil Uji Tipe Emulsi *Body lotion* Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika *Longberry* Sebelum dan Sesudah *Cycling Test*

Parameter	Sediaan	Sebelum uji Stabilitas	Sesudah uji Stabilitas
Uji Tipe Emulsi	F0	m/a	m/a
	FI	m/a	m/a
	FII	m/a	m/a
	FIII	m/a	m/a
	FIV	m/a	m/a
	FV	m/a	m/a

Keterangan:

- F0 : Blanko (Basis *lotion* tanpa ekstrak)  
 F1 : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 3 %  
 F2 : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 1 %  
 F3 : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 0,5 %  
 F4 : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 0,3 %  
 F5 : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 0,1 %  
 (a/m) : Air dalam minyak  
 (m/a) : Minyak dalam air

Berdasarkan hasil pengujian tipe emulsi sediaan *body lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* sebelum uji stabilitas maupun sesudah uji stabilitas menunjukkan bahwa metilen blue tersebar merata, sehingga disimpulkan bahwa semua sediaan *body lotion* ekstrak etanol biji kopi arabika *longberry* termasuk minyak dalam air (m/a).

### Hasil Uji Daya Sebar Sediaan *Body lotion*

Pengujian daya sebar bertujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan *body lotion* menyebar saat di aplikasikan pada kulit. Daya sebar yang baik menyebabkan kontak antara zat aktif yang terdapat pada *body*

*lotion* dengan kulit menjadi luas, sehingga absorpsi ke kulit menjadi meningkat [25,34,51]. Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan bahwa daya sebar sediaan *body lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* memiliki rentang berkisar dari 5,4 – 6 cm yang menunjukkan bahwa hasil tersebut memenuhi persyaratan. Dimana syarat untuk daya sebar yang baik pada *lotion* adalah 5 – 7 cm [9,25,50,52].

**Tabel 11** Hasil Uji Daya Sebar Sediaan *Body lotion* Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika *Longberry*

Uji Daya Sebar (cm)						
Sediaan	F0	FI	FII	FIII	FIV	FV
P1	5,9	5,5	5,4	5,7	5,9	6
P2	5,9	5,3	5,5	5,3	5,8	6,2
P3	6,2	5,4	5,5	5,5	6	6
Rata-rata	6	5,4	5,4	5,5	5,9	6

Keterangan:

- F0 : Blanko (Basis *lotion* tanpa ekstrak)  
 FI : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 0,1 %  
 FII : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 0,3 %  
 FIII : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 0,5 %  
 FIV : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 1 %  
 FV : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 3 %

### Hasil Uji Daya Lekat Sediaan *Body lotion*

**Tabel 12** Hasil Uji Daya Lekat Sediaan *Body lotion* Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika *Longberry*

Uji Daya Lekat (Detik)						
Sediaan	F0	FI	FII	FIII	FIV	FV
P1	2,13	2,30	2,18	2,23	2,25	2,22
P2	2,15	2,22	2,16	2,25	2,23	2,25
P3	2,18	2,18	2,14	2,25	2,16	2,23
Rata-rata	2,15	2,23	2,16	2,24	2,21	2,23

Keterangan:

- F0 : Blanko (Basis *lotion* tanpa ekstrak)  
 FI : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 0,1 %  
 FII : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 0,3 %  
 FIII : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 0,5 %  
 FIV : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 1 %  
 FV : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 3 %

Pengujian daya lekat bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan *body lotion* untuk melekat pada kulit. Semakin lama *body lotion* melekat pada permukaan kulit akan semakin baik karena efek yang ditimbulkan akan semakin besar. Dari hasil uji daya lekat *body lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* yaitu berkisar dari 2,15 detik – 2,24 detik. Hasil tersebut dikatakan baik karena sesuai dengan persyaratan daya lekat krim yang baik yaitu 2 detik – 300 detik [25,34,51].

### Hasil Uji Iritasi Sediaan *Body lotion*

Berdasarkan hasil pengujian iritasi sediaan *body lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* yang dilakukan dengan cara uji tempel tertutup yang dioleskan pada lengan bagian dalam diamati kondisi yang timbul setelah 24 jam yaitu tidak terlihat adanya efek samping berupa kemerahan pada kulit, gatal-gatal maupun bengkak pada kulit dari setiap formula, hal ini menunjukkan bahwa keseluruhan sediaan *lotion* aman untuk digunakan [50].

**Tabel 13** Hasil Uji Iritasi Sediaan *Body lotion* Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika *Longberry*

Parameter	Sediaan	Parameter Iritasi		
		Kemerahan	Gatal	Bengkak
Uji Iritasi	F0	-	-	-
	FI	-	-	-
	FII	-	-	-
	FIII	-	-	-
	FIV	-	-	-
	FV	-	-	-

Keterangan:

F0 : Blanko (Basis *lotion* tanpa ekstrak)FI : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 0,1 %FII : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 0,3 %FIII : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 0,5 %FIV : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 1 %FV : Sediaan *lotion* Ekstrak Etanol Biji kopi arabika *longberry* 3 %

(+) : Terjadi iritasi

(-) : Tidak terjadi iritasi

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak etanol biji kopi arabika jenis *longberry* terbukti memiliki efektivitas sebagai tabir surya, di mana pada konsentrasi 300–1000 ppm termasuk dalam kategori proteksi ultra, sedangkan pada konsentrasi 100 ppm termasuk dalam kategori proteksi ekstra. Nilai SPF yang dihasilkan menunjukkan peningkatan seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak. Selain itu, sediaan *body lotion* yang mengandung ekstrak etanol biji kopi arabika jenis *longberry* memiliki mutu fisik yang baik, ditunjukkan melalui berbagai pengujian seperti organoleptis, homogenitas, pH, daya lekat, daya sebar, iritasi, tipe emulsi, stabilitas, dan viskositas yang secara keseluruhan memenuhi persyaratan mutu fisik sediaan *body lotion*. Efektivitas sebagai tabir surya juga terlihat pada sediaan *lotion*, di mana formulasi dengan konsentrasi tertinggi (3%) menunjukkan kemampuan proteksi dari kategori minimal hingga maksimal dengan nilai SPF yang terus meningkat seiring kenaikan konsentrasi. Formulasi dengan konsentrasi lebih rendah menunjukkan efektivitas yang lebih kecil, bahkan pada konsentrasi sangat rendah dan blanko tidak menunjukkan aktivitas sebagai tabir surya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak dalam sediaan *lotion* berbanding lurus dengan peningkatan nilai SPF dan efektivitasnya sebagai tabir surya.

## Pernyataan Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan yang terkait dengan publikasi artikel penelitian ini.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah atas segala fasilitas, dukungan, serta kesempatan yang telah diberikan, sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dan diselesaikan dengan baik.

## Referensi

- [1] Anhofiah N, Rasyid MI, Studi P, Hasil T, Pertanian F, Umar UT. Baburrayan Hasil Pengolahan Semi Wash Dengan Pengaruh Perlakuan Lama Fermentasi Dan Lama Penyangraian Quality Characteristics of Arabica Longberry Coffee At Kbq Baburrayan Resulting From Semi-Wash Processing With the 2023;25:364–75.
- [2] Ismail et al. KOPI GAYO Kajian Historis dan Sosiologis. Banda Aceh: 2022.
- [3] Ajhar NM, Meilani D. Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika ( *Coffea arabica* ) Phytochemicals Screening And Antioxidant Activity Arabica Coffea ( *Coffea arabica* ) Ethanol Extract Which Growin Gayo Area With DPPH Method. Pharma Xplore 2020;5:34–40.
- [4] Handayani R, Muchlis F. REVIEW: Manfaat Asam Klorogenat Dari Biji Kopi ( *Coffea* ) Sebagai bahan baku

- kosmetik. *Fitofarmaka J Ilm Farm* 2021;11:43–50. <https://doi.org/10.33751/jf.v11i1.2357>.
- [5] Handayani R, Muchlis F. Review: manfaat asam klorogenat dari biji kopi (*coffea*) sebagai bahan baku kosmetik. *FITOFARMAKA: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 11 (1), 43–50 2021.
- [6] Putri EYE, Santoso B, Wijaya A. Minuman Fungsional Instan dengan Kombinasi Kopi Robusta (*Coffea canephora*), Ekstraksi Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dan Ginseng (*Panax quinquefolius* L.). *Pros Semin Nas Lahan Suboptimalke-9Tahun 2021, Palembang 20 Oktober 2021* 2021:89–100.
- [7] Akbar A, Youfa R. Ekstraksi Antioksidan Alami Dan Uji Aktivitas Antioksidan Dari Daun Sirsak (*Annona muricata* L.). *React J Res Chem Eng* 2020;1:15. <https://doi.org/10.52759/reactor.v1i1.1>.
- [8] Veneseha W F, Maulina D, Rochjana AUH. Karakteristik Penggunaan Antioksidan Dibidang Dermatologi Pada Pesein Rawat Jalan di Rumah Sakit X Periode Januari 2022-April 2023. *J Ilmu Farm Dan Kesehat* 2023;1:213–37.
- [9] Azzahra F-, Fauziah V-, Nurfajriah W-, Emmanuel SW. Daun Kelor (*Moringa oleifera*) : Aktivitas Tabir Surya Ekstrak dan Formulasi Sediaan Lotion. *Maj Farmasetika* 2023;8:133. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v8i2.43662>.
- [10] Fauziah AS. Formulasi dan Penentuan Nilai SPF Sediaan Lotion Ekstrak Sari Buah Jeruk Manis (*Citrus x aurantium* L.) sebagai Tabir Surya 2019.
- [11] Nafisah U. Formulasi Lotion Dari Limbah Penyulingan Air Mawar (*Rosa Damascena* Mill.). *Get Press Indonesia*; 2023.
- [12] Rakhmawati R, Artanti AN, Afifah EN. Pengaruh Variasi Konsentrasi Tamanu Oil terhadap Uji Stabilitas Fisik Sediaan *Body lotion*. *Pros. APC (Annual Pharm. Conf., vol. 4, 2019*.
- [13] Indah N. Analisis Kandungan Kafein Pada Biji Kopi Robusta *Coffea Canephora* L. Berdasarkan Kematangan Buah yang Dihasilkan Melalui Metode Full Wash Process Dengan Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis= Analysis of Caffeine Content in Robusta Coffee Beans (*Coffea cane* 2025.
- [14] RI D. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 1995.
- [15] Apmarja SU, Nasution MA, Nasution HM, Yuniarti R. Penetapan kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol, fraksi n-heksan, etil asetat daun senggani (*Melastoma candidum* D. Don) secara spektrofotometri visibel. *J Pharm Sci* 2025:420–36.
- [16] Khairunnisa A, Yuniarti R, Dalimunthe GI, Rani Z. Karakterisasi, Skrining Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (*Etilingera Elatior* (Jack) Rm Sm) Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *J Pharm Sci* 2025:1033–46.
- [17] Fitri RM, Lubis MS, Dalimunthe GI, Yuniarti R. Skrining fitokimia, formulasi dan uji mutu fisik nanoserum ekstrak bonggol nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr). *J Pharm Sci* 2023:1346–55.
- [18] Rahmi U, Dalimunthe GI, Yuniarti R, Rani Z. Formulasi sediaan patch dari ekstrak etanol daun laban (*Vitex pinnata* L.) sebagai antiinflamasi. *J Pharm Sci* 2025:87–104.
- [19] Departemen Kesehatan Indonesia. *Farmakope Indonesia Edisi III*. 1979.
- [20] Putri RA. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* 2023.
- [21] Agustini D, Jannah SR, Wijaya A. Minuman Fungsional Dari Kombinasi Kopi Hijau Robusta (*Coffea canephora*), Ekstrak Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dan Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack). *J Besemah Teknol Has Pertan* 2022;1:23–32.
- [22] Zahroh H. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Dengan Metode DPPH (1, 1-Diphenyl-2-picryl-hidrazyl) 2022.
- [23] Ilmiana R. Validasi Metode Analisis Spektrofotometri UV-Vis pada Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) 2022.
- [24] Sawiji RT, La EOJ. Uji Aktivitas Antioksidan Body Butter Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah dengan Metode DPPH. *J Surya Med* 2021;6:178–84. <https://doi.org/10.33084/jsm.v6i2.2096>.
- [25] Sawiji RT, Elisabeth Oriana Jawa La, I Komang Tri Musthika. Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan *Body lotion* Ekstrak Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). *J Ilm Manuntung* 2022;8:255–65. <https://doi.org/10.51352/jim.v8i2.629>.
- [26] Syaputri FN, Mulya RA, Tugon TDA, Wulandari FW. Formulasi dan uji karakteristik *handbody lotion* yang mengandung ekstrak etanol daun sirih merah (*Piper crocatum*). *Farm J Sains Farm* 2023;4:13–22.
- [27] Rusli N, Pandean F. Formulasi Hand And *Body lotion* Antioksidan Ekstrak Daun Muda Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.). *War Farm* 2017;6:57–64.
- [28] Pratasik MCM, Yamlean PVY, Wiyono WI. Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan krim ekstrak etanol daun sesewanua (*Clerodendron squamatum* Vahl.). *Pharmacon* 2019;8:261.
- [29] Prihantini M, Wibowo DN, Azizah N, Setya NF. Formulasi Dan Uji Stabilitas Antioksidan Krim Nanopartikel Kitosan-Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Menggunakan Metode Cycling Test. *Cendekia Eksakta* 2021;6.
- [30] Nawangsari D, Prabandari R, indah Kurniasih K. Uji Stabilitas dan Uji Iritasi Lotion Ekstrak Daun Sirih dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin. *J Pharm Sci* 2023:370–80.
- [31] Hudairiah NN, Rosalinda S, Widyasanti A. Formulasi *handbody lotion* (setil alkohol dan karagenan) dengan penambahan ekstrak delima merah. *J Teknotan* 2021;15:41.

- [32] Mulana F, Syaubari, Afifah SN, Lestari IT. Formulasi Losion Ekstrak Kopi Robusta (*Coffea canephora*) sebagai Penangkal Radikal Bebas. KOVALEN J Ris Kim 2023;9:195–203. <https://doi.org/10.22487/kovalen.2023.v9.i2.16333>.
- [33] Husni, P., Ruspriyani, Y., Hasanah U. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Lotion Ekstrak Kering Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*). Pap Knowl Towar a Media Hist Doc 2021;9:1–7.
- [34] Ambari Y, Saputri AO, Nurrosyidah IH. Formulasi dan uji aktivitas antioksidan *body lotion* ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum cannum Sims.*) dengan metode DPPH (1, 1–Diphenyl-2-Picrylhydrazyl). As-Syifaa J Farm 2021;13:86–96.
- [35] FEBRIANI F. Penentuan SPF (*Sun protection factor*) Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (*Tamarindus Indica L.*) Dan Aplikasinya Dalam Sediaan Lotion 2022.
- [36] Awaliana A. Standarisasi Siplisia Dan Ekstrak Kulit Buah Limau Sundai (*Citrus x aurantiifolia 'Sundai'*), Penetapan Kadar Nobiletin, Serta Uji Antibakteri 2020.
- [37] Departemen Kesehatan. *Materia Medika Indonesia* Jilid II. Jakarta Dep Kesehat Republik Indones 1978.
- [38] Direktorat Jendral POM. *Materia Medika Indonesia* Jilid VI. Dep Kesehat RI Jakarta Hal 1989. <https://doi.org/10.9734/IJBCRR/2017/32764>.
- [39] Depkes RI. Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat : Jakarta Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Ed IV 2000.
- [40] DepKes R. *Materia medika Indonesia* Edisi Keempat 1989:538–41, 550.
- [41] Utami YP, Umar AH, Syahrini R, Kadullah I. Standardisasi simplisia dan ekstrak etanol daun leilem (*Clerodendrum minahassae* Teijsm. & Binn.). *J Pharm Med Sci* 2017;2.
- [42] Muthmainnah B. Skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder dari ekstrak etanol buah delima (*Punica granatum L.*) dengan metode uji warna. *Media Farmasi*, 13 (2), 23–28 2017.
- [43] Agustine P, Damayanti RP, Putri NA. Karakteristik Ekstrak Kafein pada Beberapa Varietas Kopi Di Indonesia. *JITIPARI (Jurnal Ilm Teknol Dan Ind Pangan UNISRI)* 2021;6:78–89.
- [44] Wahid AR, Safwan S. Skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder terhadap ekstrak tanaman ranting patah tulang (*Euphorbia tirucalli L.*). *Lambung Farm J Ilmu Kefarmasian* 2020;1:24.
- [45] Sulistyarini I, Sari DA, Wicaksono TA. Skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder batang buah naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Cendekia Eksakta* 2020;5.
- [46] Rubianti I, Azmin N, Nasir M. Analisis Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Golka (*Ageratum conyzoides*) Sebagai Tumbuhan Obat Tradisional Masyarakat Bima. *JUSTER J Sains Dan Terap* 2022;1:7–12.
- [47] Lidia AK, Vebriola F. Formulasi Gel Ekstrak Buah Tomat dan Benzofenon serta Uji Nilai SPF. *Penelit Farm Indones* 2018;372:2499–508.
- [48] Melitia NPN, Audina M, Mahdiyah D. Penentuan Nilai SPF (*Sun protection factor*) dan Evaluasi Fisik Sediaan Cream Ekstrak Etanol Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) Sebagai Sun Protection. *J Pharm Care Sci* 2023;4:1–10. <https://doi.org/10.33859/jpcs.v4i1.424>.
- [49] Ajhar NM, Meilani D. Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol biji kopi arabika (*Coffea arabica*) yang tumbuh di daerah gayo dengan metode DPPH. *Pharma Xplore J Sains Dan Ilmu Farm* 2020;5:34–40.
- [50] Putri MK, Miranti GA, Dellima BREM. Formulation Lotion of Arabica Coffee (*Coffea arabica L.*) Fruit Peel Extract and Stability Test: Formulasi Lotion Ekstrak Kulit Buah Kopi Arabika (*Coffea arabica L.*) dan Uji Stabilitasnya. *J Riseta Naturafarm* 2025;2:85–95.
- [51] Vinaeni AR, Anindhita MA, Ermawati N. Formulasi hand and *body lotion* ekstrak daun sambiloto dengan setil alkohol sebagai stiffening agent. *Cendekia J Pharm* 2022;6:65–75.
- [52] Wardhani OR, Daffa MN, Firdayanti RM, Andrifanie F, Iqbal M, Rahayu ID, et al. Uji Efektivitas Antioksidan *Body lotion* Ekstrak Kulit Kopi Dan Biji Pepaya Sebagai Upaya Pemanfaatan Limbah. *Sains Med* 2025;3:97–103.