



KOVALEN: Jurnal Riset Kimia

<https://bestjournal.untad.ac.id/index.php/kovalen>



Formulasi Losion Ekstrak Kopi Robusta (*Coffea canephora*) sebagai Penangkal Radikal Bebas

[Lotion Formulation of Robusta Coffee Extract (*Coffea canephora*) as a Free Radical Antidote]

Farid Mulana, Syaubari, Syarifah Nur Afifah✉, Indah Tri Lestari

Jurusan Teknik Kimia, Universitas Syiah Kuala, Jl. Teuku Nyak Arief, Banda Aceh, 23111

Abstract. Hand body lotion is a cosmetic used to moisturize skin in order to reduce dehydration. The coffee extract contains bioactive compounds that can provide high antioxidant activation. The purpose of this research is to study the effect of concentration on coffee extract and the addition of olive oil on organoleptic, hedonic, pH, and dispersive properties and to determine the value of the Sun Protection Factor (SPF) in the lotion. The research method involved extracting coffee grounds, heating the oil and water phases to 65°C, and mixing the two phases till it becomes an emulsion. Then add the oil and water to the mixture. The lotion that's already in the container is ready for testing. This research used 8 formulas with coffee extract concentrations of 2% and 4%, and variations of olive oil from 0, 1, 2, and 3%. Organoleptic and hedonic tests were tried out on 25 respondents for 2 weeks. The pH test was carried out using a universal indicator. The spreadability test was carried out using a petri dish and the SPF test using a UV-visible spectrophotometer. The results showed that 25 respondents preferred formula 4 over the rest, which was white in color, thick in texture, soft scent and the aftertaste was moisturizing. All formulas have good spreading ability and all in the pH range of 5 – 8. The SPF test results were obtained for each formulation in the range of 6.78 – 12.95 and the highest SPF value was owned by F8 of 12.95.

Keywords: *Anti free radicals, extract coffee, lotion, sun protection factor*

Abstrak. *Hand body* losion merupakan salah satu kosmetik yang digunakan untuk melembabkan kulit agar dapat mengurangi dehidrasi pada kulit. Ekstrak kopi yang mengandung senyawa bioaktif dapat memberikan aktivasi antioksidan yang tinggi sehingga dapat melindungi kulit dari radikal bebas. Tujuan dari penelitian ini untuk mempelajari pengaruh konsentrasi ekstrak kopi dan penambahan minyak zaitun terhadap sifat organoleptik, hedonik, pH, daya sebar serta untuk mengetahui nilai *Sun Protection Factor* (SPF) yang terdapat di dalam losion. Proses pembuatannya meliputi: ekstraksi bubuk kopi, pemanasan fase minyak dan fase air dengan suhu 65°C serta pencampuran kedua fase sampai membentuk emulsi. Campuran tersebut kemudian ditambahkan zat *additive* dan zat aktif. Sediaan losion selanjutnya dimasukkan ke dalam wadah untuk dilakukan uji. Penelitian ini menggunakan 8 formulasi losion dengan konsentrasi ekstrak kopi sebanyak 2 % dan 4 %, dan variasi minyak zaitun sebanyak 0, 1, 2, dan 3%. Uji organoleptik dan hedonik dilakukan terhadap 25 responden selama 2 minggu. Uji pH dilakukan dengan menggunakan *indicator universal*. Uji daya sebar dilakukan dengan menggunakan cawan petri dan untuk uji SPF menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 25 responden lebih menyukai formulasi 4 yaitu sediaan berwarna putih, tekstur kental, aroma kopi yang lembut, serta *after taste* yang melembabkan. Semua formulasi memiliki kemampuan daya sebar yang baik dan berada pada rentang pH 5 – 8, sedangkan untuk hasil uji nilai SPF yang didapatkan pada setiap formulasi direntang 6,78 – 12,95 dan nilai SPF tertinggi dimiliki oleh F8 yaitu 12,95.

Kata kunci: *Anti radikal bebas, ekstrak kopi, losion, sun protection factor*

Diterima: 23 Maret 2023, Disetujui: 22 Agustus 2023

Sitasi: Mulana, F., Syaubari., Afifah, S.N., dan Lestari I.T. (2023). Formulasi Losion Ekstrak Kopi Robusta (*Coffea canephora*) sebagai Penangkal Radikal Bebas. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 9(2): 195-203.

✉ Corresponding author

E-mail: stoneup32@gmail.com

<https://doi.org/10.22487/kovalen.2023.v9.i2.16333>



2477-5398/ © 2023 Mulana et al.
This is an open-access article under the CC BY-SA license.

LATAR BELAKANG

Proses kerusakan kulit ditandai dengan timbulnya keriput pada kulit, kering dan bersisik serta mengalami pecah-pecah. Salah satu yang dapat menyebabkan kerusakan pada kulit manusia adalah radikal bebas. Oleh karena itu, diperlukan antioksidan sebagai perlindungan yang dapat menstabilkan radikal bebas (Rasyadi dkk., 2022). Penerapan produk kosmetik seperti losion kulit dan gel kulit adalah cara yang mungkin untuk memberikan antioksidan secara langsung (Widiputri et al., 2020).

Pemanfaatan tumbuhan sebagai sumber zat aktif dalam sediaan kosmetik sangat berkaitan dengan kandungan kimia yang terdapat dalam tumbuhan tersebut (Sumiati dkk., 2019). Tanaman yang memiliki senyawa yang mampu menangkal radikal bebas, diantaranya adalah flavonoid.

Kopi mengandung senyawa asam klorogenat beserta turunannya, kafein, teofilin, teobromin, kafestol, kahweol, tokoferol dan trigonelin yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan (Aryanti dkk., 2020). Kopi memiliki aktivitas antioksidan yang lebih kuat dan merupakan sumber yang kaya akan senyawa fenolik. Senyawa fenolik merupakan zat yang menghambat penyebaran dan pembentukan radikal bebas (Paiva et al., 2018).

Paparan sinar *ultraviolet* (UV) dari cahaya matahari secara terus menerus akan mengakibatkan perubahan struktur pada kulit yang akan berdampak pada kesehatan manusia seperti kanker kulit. Oleh karena itu, sangat dianjurkan untuk menggunakan losion yang dapat dipakai sehari-hari demi melindungi kulit dari sinar UV. Penentuan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) pada suatu losion ekstrak kopi salah satunya yaitu dapat

dilakukan dengan cara menggunakan metode Spektrofotometri (Suhaenah dkk., 2019).

Berdasarkan hasil penelitian Ilmiana (2022), ekstrak etanol biji kopi robusta (*Coffea canephora*) memiliki kandungan asam klorogenat 6,1 – 11,3 (g/100g), sedangkan pada biji kopi arabika diperoleh 4,1 – 7,9 (g/100g). Hal ini membuktikan bahwa kopi robusta lebih efektif jika digunakan dalam pembuatan sediaan kosmetik (Handayani & Fatzila, 2021). Selain itu, vitamin E yang terkandung pada minyak zaitun dapat digunakan sebagai tabir surya dan dapat meningkatkan kelembapan kulit (Sari, 2019).

Saat ini, riset yang berkenaan dengan ekstrak kopi dan penambahan minyak zaitun pada losion masih sangat terbatas maka dilakukan penelitian ini dengan memanfaatkan ekstrak kopi robusta sebagai antioksidan serta penambahan minyak zaitun murni sebagai penambah kandungan SPF alami. Tujuan dari penelitian ini untuk mempelajari pengaruh konsentrasi ekstrak kopi dan penambahan minyak zaitun terhadap sifat organoleptik, hedonik, pH, daya sebar serta untuk mengetahui nilai *Sun Protection Factor* (SPF) yang terdapat di dalam losion.

METODE PENELITIAN

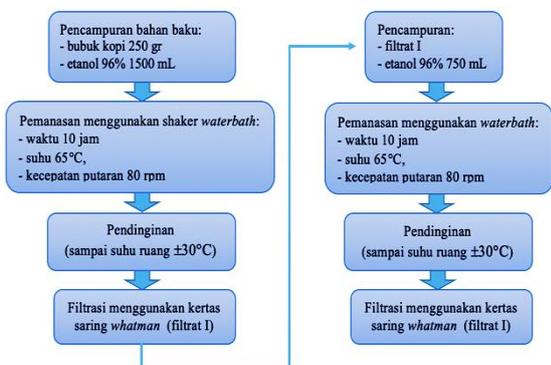
Bahan dan Peralatan

Bahan-bahan yang digunakan adalah serbuk kopi robusta (100-200 mesh) minyak zaitun, Trietanolamin (TEA), Gliserin 99,7%, Asam stearate 40%, Setil alkohol, Propilen Glikol, Niasinamida, Asam hyaluronat 99,8%, Titanium dioksida, Fenoksiletanol, Akuades, etanol 96%.

Alat-alat yang digunakan adalah *rotary vacuum evaporator RE-100 S merk Dlab, waterbath SWB 30*, timbangan elektrik

Durascale, hot plate, pH meter Wholesale Digital, spatula, cawan petri, termometer, gelas beker, pipet tetes, mixer, kertas saring dan wadah losion.

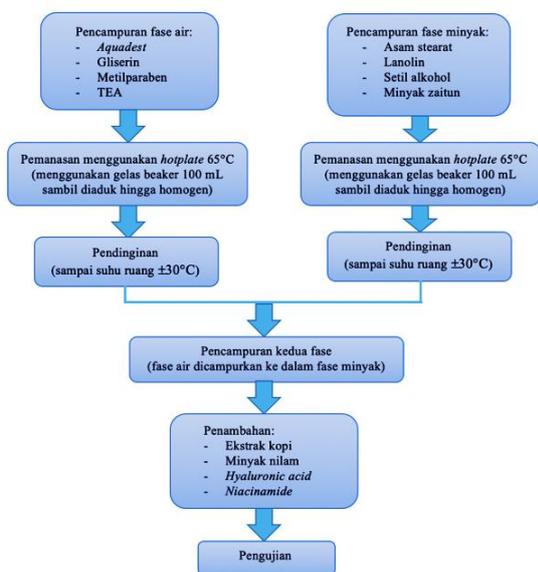
Prosedur Penelitian



Gambar 1 Proses maserasi serbuk kopi



Gambar 2 Proses evaporasi filtrat kopi



Gambar 3 Proses pembuatan formulasi losion

Ekstraksi kopi

Serbuk kopi 250 gr dimaserasi dengan etanol 96% sebanyak 1500 mL selama 10 jam di dalam shaker waterbath pada suhu 65°C. Ekstrak kopi didiamkan selama 1 hari kemudian disaring kemudian disaring dan menghasilkan filtrat 1 sebanyak 750 mL dan ampas 1 sebanyak 275 gr. Ampas 1 direndam kembali dengan 750 mL etanol 96% selama 10 jam di dalam shaker waterbath pada suhu 65°C. Penyaringan dilakukan setelah didiamkan selama 1 hari untuk memisahkan filtrat 2 sebanyak 300 mL dan ampas 2 sebanyak 260 gr (Gambar 1). Filtrat 1 dan 2 kemudian digabung dan dipekatkan menggunakan rotary vacuum evaporator kemudian ekstrak kopi yang sudah pekat disimpan dalam botol reagen pada suhu kamar (Gambar 2).

Formulasi losion

Pembuatan losion diawali dengan memisahkan antara fase air (gliserin dan TEA) dengan fase minyak (asam stearate, cetyl alcohol, dan propylene glycol) di dalam gelas beker yang berbeda. Pemanasan dilakukan pada kedua fase di atas hotplate sampai suhu 65°C atau sampai kedua fase terlarut. Setelah kedua fase larut kemudian dilakukan pencampuran, fase air dituangkan secara perlahan ke dalam fase minyak sambil dilakukan pengadukan sampai terbentuk emulsi. Selanjutnya ditambahkan aquadest sedikit demi sedikit, setelah membentuk lotion berwarna putih ditambahkan titanium dioxide yang sudah dilarutkan dengan air panas, selanjutnya ditambahkan niacinamide, hyaluronic acid, phenoxyetanol, ekstrak kopi dan minyak zaitun. Sediaan losion selanjutnya dimasukkan ke dalam wadah untuk dilakukan uji (Gambar 3).

Uji organoleptik

Uji organoleptik atau evaluasi sensori merupakan pengujian kesukaan responden terlatih terhadap produk yang dihasilkan. Parameter yang diuji adalah warna (gelap/terang), tekstur (lembut) dan aroma (harum/menyengat) (Budi dkk., 2020).

Pengujian ini digunakan panelis yang belum terlatih sebanyak 25 panelis. Panelis tersebut merupakan mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala. Masing - masing panelis tersebut akan diberikan 8 formulasi yang akan dicoba tingkat kesukaan terhadap 8 kriteria pengujian, yaitu meliputi parameter warna, aroma, tekstur, dan *after taste*.

Uji hedonik

Uji hedonik merupakan pengujian yang digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produk dalam bentuk kuisioner seperti suka, sangat suka, tidak suka dan sangat tidak suka. Parameter yang diuji adalah warna, tekstur dan aroma (Husni dkk., 2021).

Uji hedonik yang digunakan yaitu uji kesukaan terhadap 25 orang panelis pemula dari Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala. Panelis diberikan 8 formulasi losion untuk dimintakan tanggapan pribadinya tentang suka, tidak suka dan sangat tidak suka. Pada penelitian ini, parameter sampel yang dilakukan meliputi parameter warna, aroma, tekstur, dan *after taste*.

Uji pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui apakah losion yang telah dibuat memenuhi syarat pH yang dimana losion memiliki pH berkisar antar 4,5-6,5. Pengujian pH dilakukan dengan cara menggunakan indikator universal asam basa (lakmus 0-14) yang dilakukan

selama 14 hari dengan interval pengukuran 5-8 (Husni dkk., 2021).

Uji daya sebar

Uji daya sebar ini dilakukan untuk melihat kemampuan sediaan losion dapat menyebar dengan baik pada kulit. Uji ini dilakukan dengan cara diletakkan losion sebanyak 0,5 gram di tengah-tengah antar 2 lempeng gelas, kemudian diberikan beban dan dibiarkan selama 1 menit lalu diukur luas sebarannya (Kurnianto et al., 2017).

Uji Sun Protection Factor (SPF)

Uji kandungan SPF ini menggunakan alat Spektrofotometer Uv-Vis. Alat spektrofotometer Uv-Vis dikalibrasi menggunakan etanol. (Damogalad dkk., 2013).

Pengujian nilai SPF (*Sun Protecting Factor*) yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode spektrofotometri UV, yaitu losion ekstrak kopi sebanyak 1 gr dilarutkan dengan etanol 10 ml dan kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang 290 - 320 nm (UV-B) dengan interval 5 nm. Kemudian nilai SPF diukur dengan menggunakan menggunakan Persamaan 1.

$$SPF = CF \times \sum_{290}^{320} EE_{(\lambda)} \cdot I_{(\lambda)} \cdot abs_{(\lambda)} \dots\dots(1)$$

Keterangan:

CF = 10 (Faktor koreksi)

EE = Spektrum efek eritema

I = Spektrum intensitas matahari

Abs = Absorbansi sampel

(Zarkogianni & Nikolaidis, 2016)

Kemudian dibuat larutan sampel dengan konsentrasi 1%, 2% dan 3% diukur absorbansinya pada panjang gelombang 290-320 nm dengan interval panjang gelombang 5 nm. Persentase eritema (%Te) 292,5-337,5 nm dan persentase pigmentasi (%Tp) 292,5-372,5 nm. Setiap pengukuran dilakukan tiga kali dan nilai yang diberikan adalah nilai rata-rata pada

setiap titik. Formulasi lotion (Tabel 1) yang ditetapkan pada penelitian ini sudah mengikuti

ketentuan farmakope edisi VI dan Standart Nasional Indonesia (SNI 16,4339-1996).

Tabel 1 Formulasi losion

Komposisi	Formulasi (%wt)							
	I	II	III	IV	V	VI	VI	VI
Ekstrak kopi	2	2	2	2	4	4	4	4
Minyak zaitun	0	1	2	3	0	1	2	3
Trietanolamin (TEA)	2	2	2	2	2	2	2	2
Asam stearate	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Setil alcohol	4	4	4	4	4	4	4	4
Gliserin	8	8	8	8	8	8	8	8
Niacinamide	3	3	3	3	3	3	3	3
Hyaluronic acid	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Phenoxyetanol	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Titanium dioxide	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Aquadest	76,4	75,4	74,4	73,4	74,4	73,4	72,4	71,4

Dari hasil pengujian pH yang telah dilakukan formulasi losion masih di dalam range persyaratan literatur menurut SNI 16,4339-1996 yaitu pH dalam lotion berkisar 4,5 – 8 sehingga sediaan losion aman buat kulit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Uji organoleptik kepada 50 responden selama 2 minggu pada F1, F2, F3, dan F4 menunjukkan warna putih, tekstur kental, aroma kopi yang lembut, dan *after taste* pemakaian lembab di kulit, maksud dari diambilnya keempat parameter ini dikarenakan umumnya konsumen menilai warna losion apakah putih, keruh (keabu-abuan) atau gelap, tekstur yang cair, kental atau padat, aroma yang lembut yang tidak mengganggu penciuman atau aroma tajam yang membuat konsumen tidak nyaman menggunakannya dan

parameter keempat ada *after taste* pada kulit apakah lengket atau tidak. Cara pengujian keempat parameter ini berdasarkan hasil dari ke 25 panelis. Pada formulasi F5, dan F6 menghasilkan warna yang keruh, tekstur yang kental, aroma kopi yang tajam dan *after taste* yang lengket di kulit. Untuk formulasi F7 dan F8 menghasilkan warna coklat muda, tekstur sangat kental, aroma kopi sangat tajam serta *after taste* sangat lengket. Banyaknya ekstrak kopi mengakibatkan perubahan warna pada sediaan losion. Hal ini, dikarenakan persen (%) dari ekstrak serta tambahan minyak zaitun menyebabkan tekstur yang berubah menjadi sangat kental (Arthania dkk., 2021). Semakin banyak penambahan ekstrak, maka warna dari sediaan lotion yang dihasilkan bertambah pekat yaitu coklat muda sampai coklat tua dan dihasilkan aroma khas dari kopi (Tarigan & Panggabean., 2020). Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada Gambar 4 dan Tabel 2.



Gambar 4 Sampel losion tiap formula

Tabel 2 Hasil uji organoleptik sediaan losion

Formulasi	Organoleptik			
	Warna	Tekstur	Aroma	After taste
F1	Putih	Kental	Lembut	Lembab
F2	Putih	Kental	Lembut	Lembab
F3	Putih	Kental	Lembut	Lembab
F4	Putih	Kental	Lembut	Lembab
F5	Keruh	Kental	Tajam	Lengket
F6	Keruh	Kental	Tajam	Lengket
F7	Coklat muda	Sangat Kental	Sangat tajam	Sangat lengket
F8	Coklat muda	Sangat Kental	Sangat tajam	Sangat lengket

Tabel 3 Hasil uji hedonik sediaan losion

Formulasi	Hedonik (%kesukaan)			
	Warna	Tekstur	Aroma	After taste
F1	50	45	50	55
F2	65	65	60	55
F3	40	50	50	45
F4	85	80	80	80
F5	55	40	50	40
F6	70	70	55	50
F7	40	40	40	40
F8	65	65	65	65

Mutu Hedonik

Uji hedonik yang telah dilakukan kepada 50 responden memilih formulasi empat (F4) sebagai sediaan losion yang paling disukai dengan warna putih, tekstur kental, aroma kopi yang lembut dan *after taste* yang lembab di kulit menjadikan F4 sebagai sediaan yang banyak diinginkan responden (Tabel 3). Menurut hasil penelitian (Apriliani dkk., 2022) Hal ini terjadi disebabkan karena semakin tingginya konsentrasi pada formulasi yang diuji maka

akan semakin pekat pula warna yang akan dihasilkan.

pH Losion

Uji pH losion ekstrak kopi yang dilakukan setiap 7 hari sekali selama 14 hari menunjukkan bahwa pH pada setiap formulasi rata-rata 5 – 8. Turun nya pH selama masa penyimpanan ini masih masuk rentang pH untuk epidermis kulit manusia yaitu berkisar 4,5-8 menurut (SNI 16-4399-1996) sehingga

diharapkan tidak menyebabkan iritasi pada kulit. Sediaan *hand and body lotion* ekstrak kopi ini dinyatakan memenuhi persyaratan pH sebagai sediaan bagi kulit (Apriliani dkk., 2022). Uji pH formulasi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil uji pH

Formula	pH pada hari ke-			Keterangan (pH menurut SNI 16,4339-1996)
	0	7	14	
F1	5	5	5	MS
F2	6	5	5	MS
F3	7	6	6	MS
F4	7	7	7	MS
F5	7	6	6	MS
F6	7	7	6	MS
F7	7	6	6	MS
F8	8	7	7	MS

Keterangan:

MS : Memenuhi Syarat

Daya Sebar

Pengujian daya sebar merupakan pengujian yang dilakukan agar dapat diketahui kemampuan penyebaran dari suatu losion. Dari uji yang dilakukan didapatkan hasil penyebaran pada formulasi 1 (F1) memiliki daya sebar yang luas jika dibandingkan dengan formulasi lainnya. Sedangkan pada formulasi 8 (F8) kemampuan penyebarannya sempit atau kecil (Tabel 5). Hal ini dikarenakan, semakin tingginya konsentrasi ekstrak maka semakin padat pula sediaan tersebut. Hal ini disebabkan oleh viskositas dari sediaan tersebut menjadi lebih tinggi sehingga diameter penyebaran pada sediaan tersebut menjadi lebih sempit dan lebih susah menyebar (Ulfa dkk., 2021). Daya sebar pada penelitian ini sesuai dengan persyaratan uji daya sebar untuk sediaan topikal yaitu 5 – 7cm. Uji daya sebar dapat dilihat pada tabel 4 yang merupakan hasil pengujian minggu ke empat.

Tabel 5 Hasil uji daya sebar losion

Formula	Daya Sebar (cm) pada hari ke-			Keterangan (daya sebar memenuhi syarat 5-7 Cm)
	0	7	14	
F1	6,5	6,8	6,9	MS
F2	6,1	6,4	6,7	MS
F3	5,7	6	6,2	MS
F4	5,5	5,6	5,9	MS
F5	6,4	6,6	6,9	MS
F6	6,2	6,5	6,8	MS
F7	5,8	5,9	6,1	MS
F8	4,7	4,8	5,1	TMS

Keterangan

MS : Memenuhi Syarat

TMS : Tidak Memenuhi Syarat

Nilai SPF

Kandungan *Sun Protection Factor* (SPF) paling tinggi yaitu pada formulasi F4 dan F8 dikarenakan lebih banyak mengandung minyak zaitun dibandingkan dengan formulasi yang lainnya (Tabel 6). Nilai SPF yang semakin tinggi dalam suatu produk, maka semakin efektif untuk melindungi kulit dari pengaruh sinar UV (Widyawati dkk., 2019).

Kandungan senyawa yang ada pada kopi menjadi acuan untuk menetapkan potensinya sebagai tabir surya. Senyawa fenol memiliki ikatan terkonjugasi dalam inti benzene, dimana saat terkena sinar ultraviolet maka akan terjadi resonansi dengan cara transfer elektron. Kesamaan sistem konjugasi antara senyawa fenolik dan senyawa kimia yang biasanya terkandung dalam tabir surya menjadikan senyawa fenol tersebut sebagai *photoprotective*. Salah satu senyawa fenolik yaitu flavonoid. Senyawa fenolik memiliki kemampuan untuk menyerap kuat sinar ultraviolet pada kisaran panjang gelombang baik UVA maupun UVB karena adanya sistem aromatik yang terkonjugasi (Mokodompit dkk., 2013)

Tabel 6 Hasil nilai SPF

Formulasi	Nilai SPF
F1	6,78
F2	8,07
F3	8,97
F4	12,32
F5	7,08
F6	8,54
F7	9,12
F8	12,95

Dari tabel di atas terlihat bahwa SPF yang terdapat di dalam sediaan losion memiliki nilai yang berbeda. Hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi ekstrak dan minyak zaitun, maka nilai SPF akan semakin meningkat. Vitamin E yang terdapat di dalam minyak zaitun dapat memelihara stabilitas jaringan ikat di dalam sel (Sari, 2019).

KESIMPULAN

Formulasi losion ekstrak kopi dengan berbagai konsentrasi memenuhi uji mutu fisik sediaan losion untuk kulit. Konsentrasi pada F4 merupakan sediaan yang paling baik, yaitu losion yang memiliki warna putih, tekstur kental, aroma lembut serta *after taste* yang lembab di kulit, homogen, stabil pada pH 5,6 daya sebar 5-7 cm dan memiliki nilai SPF sebesar 12,32. Konsentrasi kopi dan minyak zaitun berpengaruh terhadap sifat organoleptik, hedonik, pH, daya sebar serta nilai SPF yang terdapat di dalam losion.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih diucapkan kepada Ketua Jurusan Teknik Kimia ibu Prof. Ir. Sri Aprilia, M.T. yang telah memfasilitasi Laboratorium Teknik Kimia kepada kami selama 3 bulan sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliani, A., Jaka, S., and Lailatul, B. (2022). Formulation and Antioxidant Efectivity Test of Handbody Lotion Of 70% Ethanol Extract Cucumber (*Cucumis Sativus* L.) Fruit Using DPPH Method, *Journal of Farmagazine*, 9(1), 20-29.
- Arthania, T., Elly, P., Valiandri, P., Cikra, I., and Nur, H.S. (2021). Formulation and Physical Quality Test of Pear Skin Extract Body Lotion (*Pyrus bretschneider*). *Artikel Pemakalah Paralel*, Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek (SNPBS) ke-VI 202, hlm. 416-422.
- Aryanti, A. (2020). Antioksidan. *J. Sains dan Kesehatan*, 3, 242–247.
- Budi, D., Wahyu, M., Mushollaeni., Yusianto., dan Rahmawati, A. (2020). Characterization Of Robusta Coffee (*Coffea canephora*) From Tulungrejo Fermented With *Saccharomyces cerevisiae*, *Jurnal Agroindustri*, 10(2), 129-138.
- Damogalad, V., Edy, H.J. dan Supriati, H.S., (2013). Formulasi krim tabir surya ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* L Merr) dan uji in vitro nilai sun protecting factor (SPF). *Pharmacol*, 2(2).
- Handayani, R., dan Fadzilla, M. (2021). Manfaat Asam Klorogenat Dari Biji Kopi (*Coffea*) Sebagai Bahan Baku Kosmetik, *FITOFARMAKA: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 1(1):43-50.
- Husni P, Yuni R, dan Uswatul H. (2021). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Lotion Ekstrak Kering Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*), *Jurnal Sabdariffarma*, 9(2),1-7.
- Ilmiana, R. (2022). Validasi Metode Analisis Spektrofotometri Uv-Vis Pada Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*). [Disertasi], Universitas dr. SOEBANDI.
- Kurnianto, E., Nining, S., and Laela, H.N. (2017). The Relationship Between The Concentration Of Essential Oils Of *Cinnamomum Burmannii* Nees Ex BI in Lotion to Physical Characteristic and The

- Level of Consumer Preference. *BALABA*, 3(1), 21-28.
- Mokodompit, A.N., Edy, H.J. and Wiyono, W., (2013). Penentuan nilai sun protective factor (SPF) secara in vitro krim tabir surya ekstrak etanol kulit alpukat. *Pharmacon*, 2(3).
- Paiva, A., Ranocchia, K., Marques, M., Gomes, M., Alves, V., Coelho, I., and Sim, P. (2018). Evaluation of the quality of coffee extracts concentrated by osmotic evaporation, *Journal of Food Engineering*, 222, 178–184.
- Rasyadi, Y., Rahim, F., Devita, S., Merwanta, S., dan Hanifa, D. (2022). Formulasi dan Uji Stabilitas Handbody Lotion Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn). *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 11(1), 15–22.
- Suhaenah, A., Tahir, M., dan Nasra, N. (2019). Penentuan Nilai SPF (*Sun Protection Factor*) Ekstrak Etanol Jamur Kancing (*Agaricus bisporus*) Secara In Vitro Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis, *J Ilm As-Syifaa*, 11, 82–87.
- Sari, N. (2019). Formulasi Dan Uji Aktivitas Tabir Surya Dari Nanoemulgel Yang Mengandung Kombinasi Anisotriazine Dan Minyak Zaitun Ekstrak Murni. [Skripsi]. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Sumiati, T., Effendy, F., dan Riani, E. (2019). Formulasi Losion Ekstrak Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dan Uji Mutu Serta Stabilitasnya. *Jurnal Farmamedika*. 4(2), 62-69.
- Suryadi, A.A., Pakaya, M.S., Djuwarno, E.N. dan Akuba, J. (2021). Penentuan Nilai Sun Protection Factor (SPF) Pada Ekstrak Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *JAMBURA: J Heal Sci Res*, 3(2), 169-180.
- SNI 16-4399-1996. (1996). *Sediaan Tabir Surya*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Tarigan, J., dan Panggabean, L. (2020). Formulasi sediaan lotion dari ekstrak etanol biji buah salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss.). *Jurnal Dunia Farmasi*, 4(2), 82-89.
- Ulfa, M., Andi, N.A., dan Putri, Y. (2021). Comparison of Emulsifiers in Anti Aging Cream Preparations Kesambi Leaf Extract (*Scheleichera oleosa* L). *Journal of Pharmaceutical and Medical Sciences*, 6(1), 17-22.
- Widiputri, D.I., Wijaya, S., and Kusumocahyo, SP. (2020). Development of Skin Lotion Containing Antioxidant Extract from Coffee Pulp and Study on Its Stability. *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.* 742.
- Widyawati E, Ayuningtyas N D, dan Pitarisa A P. (2019). Penentuan Nilai SPF Ekstrak Dan Losion Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis, *J Ris Kefarmasian Indonesia*, 1, 189–202.
- Zarkogianni M., and Nikolaidis N. (2016). Determination of Sun Protection Factor (SPF) and Stability of Oil-in-Water Emulsions Containing Greek Red Saffron (*Crocus Sativus* L.) as a Main Antisolar Agent. *International Journal of Advanced Research in Chemical Science (IJARCS)*, 3(7), 1–7.