

## **PENENTUAN NILAI SPF SEDIAAN LOTION DARI FRAKSI AKTIF KULIT BAWANG MERAH (*ALLIUM CEPA L.*)**

**Harmayanti Aidha Rahmadianty<sup>1</sup>, Anifatus<sup>2</sup>, Valentina Girsang<sup>3</sup>, Silvy Aldila<sup>4</sup>  
STIKes Telogorejo**

*Email:* [420051@stikestelogorejo.ac.id](mailto:420051@stikestelogorejo.ac.id)<sup>1</sup>, [anifatus@stikestelogorejo.ac.id](mailto:anifatus@stikestelogorejo.ac.id)<sup>2</sup>,  
[valentina@stikestelogorejo.ac.id](mailto:valentina@stikestelogorejo.ac.id)<sup>3</sup>, [silvyaldila@stikestelogorejo.ac.id](mailto:silvyaldila@stikestelogorejo.ac.id)<sup>4</sup>

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penentuan nilai SPF sediaan dari fraksi aktif kulit bawang merah (*Allium cepa L.*). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan desain yang digunakan yaitu eksperimen (experimental research). Sampel dalam penelitian ini berupa simplisia kulit bawang merah (*Allium cepa L.*) yang didapatkan dari Kabupaten Brebes, Jawa Tengah. Instrumen pengumpulan data menggunakan instrumen spektrofotometer UV-Vis untuk Penentuan nilai SPF kulit bawang merah (*Allium cepa L.*) kemudian data nilai SPF yang diperoleh dianalisis menggunakan metode aplikasi statistik IBM SPSS Statistics 25. Pengujian ini menggunakan analisis one way ANOVA untuk mengetahui perbedaan nilai SPF pada ekstrak etanol, fraksi n-heksana, fraksi etil asetat dan fraksi air kulit bawang merah. Perbedaan konsentrasi zat aktif pada formula lotion tabir surya yang dibuat dalam 4 formula yakni F1, F2, F3 dan F4 dan kontroll positif akan diuji juga menggunakan analisis one way ANOVA. Hasil analisis dari pengolahan data penelitian diketahui bahwa penentuan hasil nilai SPF yg paling baik terdapat pada sediaan lotion fraksi air kulit bawang merah yaitu pada konsentrasi 6% pada formula 4 dengan nilai sig < 0,05 dengan nilai SPF 16,94.

**Kata Kunci:** Nilai Sun Protection Factor (SPF) Pada Fraksi N-Heksan, Fraksi Air, Fraksi Etil Asetat Dan Ekstrak Etanol, Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa L.*), Karakteristik Fisik Sediaan Lotion.

### **ABSTRACT**

*This study aims to analyze the determination of the SPF value of preparations from the active fraction of red onion (*Allium cepa L.*) skin. The method used in this study is a quantitative method with an experimental research design. The sample in this study was a simplisia of red onion skin (*Allium cepa L.*) obtained from Brebes Regency, Central Java. The data collection instrument used was a UV-Vis spectrophotometer for determining the SPF value of red onion skin (*Allium cepa L.*), and the SPF data obtained was analyzed using the IBM SPSS Statistics 25 application. The testing utilized a one-way ANOVA analysis to determine differences in SPF values between ethanol extract, n-hexane fraction, ethyl acetate fraction, and water fraction of red onion skin. The differences in active ingredient concentrations in the sunscreen lotion formula, made into four formulas (F1, F2, F3, and F4) and a positive control, were also tested using one-way ANOVA analysis. The analysis results showed that the best SPF value was found in the lotion preparation with a water fraction of red onion skin at a concentration of 6% in formula 4, with a significance value of < 0.05 and an SPF value of 16.94.*

**Keywords:** *The Sun Protection Factor (SPF) Values Of The N-Hexane Fraction, Water Fraction, Ethyl Acetate Fraction, And Ethanol Extract Of Red Onion (*Allium Cepa L.*) Skin, As Well As The Physical Characteristics Of The Lotion Preparation.*

### **PENDAHULUAN**

Paparan sinar ultraviolet secara langsung dari matahari dapat mengakibatkan struktur kulit dan stress oksidatif pada kulit. Hal tersebut dapat menimbulkan efek fotosensitivitas, pigmentasi, eritema atau efek jangka panjangnya seperti penuaan dini. Sinar ultraviolet (UV) mencakup 95% UVA dan 5% UVB yang bisa membentuk radikal bebas (Hapsah, 2021; Putri et al., 2019). Kulit manusia mempunyai hal yang bisa terlindung dari efek dari sinar UV dengan cara pembentukan melanin baru atau pigmentasi pada kulit. Namun, hal tersebut terbukti kurang efektif dalam menghindari kontak dari sinar matahari yang

berlebihan. Maka dari itu, kulit perlu dilindungi dengan cara pembuatan kosmetik untuk melindungi kulit yang bernama tabir surya (Damayanti et al., 2017; Putri et al., 2019).

Tubuh bisa terlindungi dari sinar ultraviolet dengan menggunakan tabir surya karena bisa menyerap sinar tersebut dengan durasi tertentu yang disebut dengan sun protection factor (Hakim et al., 2020). Senyawa fenolik terutama golongan flavonoid dan tanin berpotensi menjadi tabir surya sebab mempunyai gugus kromofor yang bisa melakukan penyerapan sinar ultraviolet yang dapat melindungi kulit dari dampak buruk sinar UV. Analisis yang membahas tanaman herbar dengan kandungan flavonoid yang disebut dengan sun protection factor (Hakim et al., 2020). Tanaman yang memiliki potensi untuk dijadikan tabir surya salah satunya kulit bawang merah (*Allium cepa* L) (Wiraningtyas et al., 2019; Damayanti et al., 2017). Berdasarkan analisis Wiraningtyas et al (2019) menyebut ekstrak etanol kulit bawang merah bisa dimanfaatkan menjadi tabir surya sebab mengandung fenolik, flavonoid dan tannin dan bernilai SPF 34,83 yang termasuk proteksi ultra berkonsentrasi 16 ppm.

Sediaan tabir surya yang seringkali dimanfaatkan adalah berbentuk lotion. Lotion menurut The British Pharmaceutical Codex dapat memudahkan pengguna untuk mengoleskannya pada kulit sebab memiliki konsistensi yang tidak padat dan bisa menyebar secara rata pada kulit. Sediaan lotion memiliki viskositas yang rendah dibandingkan krim sehingga penyerapannya lebih cepat pada permukaan kulit yang luas (Utami Hajrin dan Mulisari, 2021). Wiraningtyas et al (2019) melakukan penelitian formulasi lotion ekstrak kulit bawang merah melalui dimaserasi dan menghasilkan uji fisik yang sesuai dengan persyaratan. Analisis mengenai potensi tabir surya yang bernilai SPF dalam ekstrak etanol dan fraksi kulit bawang merah masih sedikit dilakukan. Informasi tentang kulit bawang merah hanya sebatas harapan sampah kulit bawah merah yang tidak bernilai ekonomis di tengah penduduk bisa dikurangi dan bisa menjadi limbah yang memiliki manfaat analisis ini guna menambah wawasan tentang tabir surya secara meluas.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini berjenis kuantitatif yang metodenya yaitu eksperimen (experimental research). Penetapan nilai Sun Protection Factor (SPF) dilaksanakan pada fraksi n-heksan, fraksi air, fraksi etil asetat, dan ekstrak etanol. Nilai SPF tertinggi yang didapatkan akan dilanjutkan pembuatan sediaan lotion tabir surya dalam tiga variasi konsentrasi. Penentuan nilai SPF kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) menggunakan instrumen spektrofotometer UV-Vis. Data nilai SPF yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode aplikasi statistik IBM SPSS Statistics 25.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei- Juni 2024 di Laboratorium Farmasi Stikes Telogorejo Semarang. Sampel yang dianalisis yaitu simplisia kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) yang didapatkan dari Kabupaten Brebes, Jawa Tengah. Kulit bawang merah yang sudah tidak digunakan dikumpulkan kemudian dilakukan sortasi basah dan kering di ekstraksi hingga di fraksinasi dan dilakukan pengujian di Laboratorium Stikes Telogorejo Semarang.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tanaman bawang merah dilakukan determinasi. Determinasi tanaman meliputi klasifikasi tanaman, morfologi dan bagian yang digunakan dalam penelitian. Hasil determinasi tanaman bawang merah NO.TL.02.04/D.XI.6/11535.662/2024 dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Determinasi Tanaman Kulit Bawang Merah

Determinasi Tanaman	Hasil
Klasifikasi tanaman	
Famili	<i>Amaryllidaceae</i>
Spesies	<i>Allium cepa L.</i>
Sinonim	<i>Cepa esculenta Gray</i>

Bahan baku simplisia yang dimanfaatkan untuk analisis yakni kulit bawang merah. Kulit bawang merah yang didapatkan disortasi basah untuk memisahkan kotoran dan benda asing yang menempel pada kulit bawang merah tersebut. Bagian kulit bawang merah dilakukan pencucian menggunakan air mengalir yang dilakukan tiga kali, lalu dilakukan pengeringan menggunakan angin dengan waktu 1 hari dibawah sinar matahari. Kulit bawang merah yang sudah kering kemudian dihaluskan dengan cara diblender hingga menjadi serbuk. Serbuk yang dihasilkan kemudian dilakukan pengayakan untuk mendapatkan serbuk kulit bawang merah yang halus. Sebanyak 3.000gram sampel kulit bawang merah menghasilkan 2.100gram serbuk halus kulit bawang merah. Ekstraksi kulit bawang merah dilakukan melalui metode maserasi. Proses maserasi dilakukan selama 1 x 24 jam dengan sesekali diaduk menggunakan pelarut etanol 96%. Penggunaan pelarut etanol 96% yang menjadi pelarut dikarenakan senyawa aktif misalnya flavonoid dan fenolik larut dalam pelarut polar. Hasilnya lalu dilakukan penyaringan dan diremaserasi menggunakan etanol 96% tujuannya agar zat aktif maserat bisa tersaring dengan baik.

Masing-masing maserat dari kulit bawang merah dilakukan evaporasi melalui rotary evaporator bersuhu 40°C. Penguapan dilaksanakan sampai pelarut berkurang dan hasilnya lalu dipekatkan kembali guna mendapat hasil ekstrak yang kental menggunakan waterbath pada suhu 40°C. Ekstrak kental yang didapatkan berjumlah 433,511 gr, lalu ditentukan presentase rendemen ekstrak etanol 96% dan hasil presentase rendemen yang didapatkan yaitu 41,28%. Waktu maserasi pada kulit bawang merah menjadi salah satu yang menyebabkan tingginya nilai rendemen.

Standarisasi ekstrak dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui karakteristik khas dari ekstrak kulit bawang merah dan manfaatnya. Standarisasi ekstrak dilakukan dengan 2 (dua) metode yakni standarisasi dengan parameter spesifik dan non spesifik.

#### 1. Parameter spesifik

##### a. Uji organoleptik ekstrak etanol kulit bawang merah

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik Ekstrak Kulit Bawang Merah

Organoleptik	Hasil
Warna	Hijau kecoklatan
Bau	Lemah etanol khas kulit bawang merah
Bentuk	Kental

Senyawa larut dalam air dilakukan dengan merendam ekstrak dalam air jenuh kloroform dengan tujuan untuk mengetahui kandungan senyawa kimia ekstrak yang dapat larut dalam air. Perendaman menggunakan pelarut etanol pada penetapan senyawa larut etanol tidak memerlukan penambahan kloroform karena etanol memiliki kemampuan sebagai antimikroba. Cawan yang digunakan untuk menguapkan filtrat setelah proses perendaman dikeringkan menggunakan oven untuk mengurangi kadar air pada cawan sehingga tidak akan mempengaruhi perhitungan kadar sari. Kerak yang terdapat pada dasar cawan yang telah diuapkan merupakan sari yang terlarut dalam pelarutnya. Kadar sari yang larut dalam air menggambarkan senyawa yang bersifat polar sedangkan pada etanol menggambarkan adanya senyawa yang bersifat semi polar. Hasil yang didapatkan pada senyawa larut air dan etanol dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil senyawa larut dalam air dan etanol ekstrak kulit bawang merah

Parameter	Hasil	Persyaratan FHI, 2022
Senyawa larut dalam air	44,16% ± 0,23	>34,9%
Senyawa larut dalam etanol	61,65% ± 0,01	>43,2%

Setelah dilakukan uji organoleptic terhadap ekstrak, langkah berikutnya melaksanakan uji skrining fitokimia. Skrining fitokimia dilaksanakan guna melihat senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam kulit bawang merah. Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol kulit bawang merah membuktikan dua ekstrak itu positif memiliki kandungan senyawa flavonoid, fenolik, alkaloid, saponin, tanin steroid dan triterpenoid yang ditampilkan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak dan Fraksi Kulit Bawang Merah

Metabolit Sekunder	Hasil	Sampel			
		Ekstrak etanol	Fraksi Air	Fraksi etyl asetat	Fraksi N-heksan
Flavonoid	Merah, jingga	+	+	+	-
Fenolik	Biru/Hijau pekat	+	+	+	-
Tanin	Hitam kehijauan	+	+	+	+
Saponin	Terbentuk busa	-	-	-	-
Alkaloid	Endapan putih	+	+	+	+
Terpenoid	Merah/ungu	+	+	+	-
Steroid	Hijau	-	-	-	-

Uji skrining fitokimia dilaksanakan uji secara kualitatif dari ekstrak etanol, fraksi air, fraksi etyl asetat dan fraksi n-heksan. Hasil skrining ekstrak etanol, fraksi air, fraksi etyl asetat, dan fraksi n-heksan kulit bawang merah mempunyai sejumlah kandungan senyawa diantaranya flavonoid, fenolik, tanin, alkaloid, dan terpenoid. Skrining fitokimia menunjukkan bahwa adanya senyawa kimia pada ekstrak etanol, fraksi air dan fraksi ethyl asetat. Hasil positif pada semua sampel ekstrak etanol dan fraksi dengan terbentuknya warna merah kekuningan. HCl akan bereaksi dengan senyawa flavonoid dalam sampel dengan melakukan hidrolisis O-glikosil jadi aglikonnya. Identifikasi flavonoid menghasilkan uji positif dengan terbentuknya warna merah kekuningan dari sampel ekstrak etanol, fraksi etil asetat dan fraksi air yang ditunjukkan pada tabel 4. diatas.

Hasil identifikasi senyawa fenolik menunjukkan positif pada ekstrak etanol, fraksi air dan fraksi etil asetat yang ditandai dengan perubahan warna menjadi hijau pekat. Hal tersebut sejalan dengan analisis Purwaningrum et al., (2022) tetapi untuk hasil n-heksan pada penelitian ini negatif fenolik. Fenolik tidak larut dalam pelarut yang bersifat non polar sehingga lebih mudah tertarik dengan pelarut organik yang bersifat semi polar dan polar ( Putri et al., 2023).

Hasil identifikasi senyawa saponin memperlihatkan hasil negatif pada ekstrak dan fraksi ekstrak kulit bawang merah dimana tidak terbentuk buih atau busa setelah dilakukan pengocokan kurang dari 10 menit dan dibiarkan selama 15 menit. Hal ini sejalan dengan analisis Fauziah et al., (2019) dan Agustina et al., (2021) dimana pada ekstrak etanol kulit bawang merah negatif saponin.

Hasil identifikasi senyawa alkaloid memperlihatkan hasil positif pada ekstrak etanol, fraksi air, fraksi etil asetat dan fraksi n-heksan. Hal ini ditandai dengan terbentuk endapan pada saat sampel direaksikan dengan pereaksi Meyer dan Dragendroff. Alkaloid memiliki kandungan nitrogen bagian sikliknya serta ikatan dengan gugus yang bervariasi (berupa gugus amina, amida, fenol dan metoksi) sehingga alkaloid bersifat semi polar ( Putri et al., 2023).

Hasil identifikasi senyawa terpenoid menunjukkan positif pada ekstrak etanol, fraksi air dan fraksi etil asetat. Senyawa terpenoid memiliki sifat non polar. Hal ini disebabkan

karena senyawa terpenoid tersusun dari rantai panjang hidrokarbon C<sub>30</sub>. Terdapat sejumlah senyawa terpenoid berstruktur siklik yang berupa alkohol yang memiliki gugus –OH sehingga menyebabkan sifatnya menjadi semi polar, maka dapat terekstrak/tertarik dalam pelarut polar maupun semi polar dan negatif steroid pada ekstrak dan fraksi. Hal tersebut sejalan dengan analisis (Purwaningrum et al., 2022; Putri et al., 2023; Salim et al., 2022) dimana ekstrak dan fraksi kulit bawang merah mengandung terpenoid.

## 2. Parameter Non Spesifik

Parameter non spesifik yaitu seluruh bidang yang tidak berkaitan dengan aktivitas farmakologis secara langsung, tetapi memengaruhi aspek keamanan ekstrak (Purnama et al., 2022). Hasil parameter non spesifik kulit bawang merah dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Parameter Non Spesifik

Parameter Non Spesifik	Hasil	Persyaratan FHI, 2022
Kadar Air	5,97% ± 0,00	<12,2%
Susut Pengerinan	5,93% ± 0,00	<17,4%
Kadar Abu	3,66% ± 0,00	<10,7%
Cemaran Logam (Cd)	0,05 mg/L	0,3 mg/L

Penentuan kadar air memiliki tujuan dalam mengetahui air yang terkandung pada ekstrak. Kadar air ekstrak etanol kulit bawang merah yang diperoleh memenuhi range penerimaan yaitu 5,97% dengan syarat penerimaan kadar air untuk ekstrak kental bawang merah adalah kurang dari 12,2% (Sri et al., 2021). Kadar air berhubungan dengan kestabilan ekstrak dalam masa penyimpanan, kadar air yang tinggi bisa diakibatkan proses pengeringan yang kurang optimal dan absorpsi air oleh ekstrak dalam proses penyimpanan di tempat yang lembab (Saifudin et al., 2020).

Susut pengeringan dilakukan untuk melihat hilangnya senyawa pada proses pemanasan. Bobot penyusutan ekstrak kulit bawang merah pada tabel 5 memperlihatkan bahwa susut pengeringan ekstrak kulit bawang merah masih memenuhi persyaratan standar Farmakope Herbal Indonesia Edisi II 2022 yaitu < 17,4%. Penentuan kadar abu total ekstrak dilakukan guna melihat mineral atau komponen anorganik yang terkandung mulai proses pengolahan hingga didapatkan hasil akhir suatu ekstrak sehingga dapat menggambarkan kemurniaan dan kontaminasi. Penentuan kadar abu ekstrak kulit bawang merah diperoleh nilai 3,66% dengan syarat penerimaan yaitu 10,7% (Farmakope Herbal Indonesia, 2022).

Hasil pengujian kadar cadmium No. 660.3/0444/VI/2024 pada tabel 5 yaitu sebesar 0,03 mg/L. hasil tersebut sama dengan penelitian Adhiyasa (2024) pada penelitian kadar logam berat Cd ekstrak daun singkong yaitu 0,05 mg/L. menurut SNI No. 6989.84 tahun 2019 tentang batas maksimum cemaran logam menyatakan bahwa batas maksimum cemaran logam cadmium sebesar 0,3 mg/L, sehingga pada ekstrak kulit bawang merah masih memenuhi persyaratan.

Ekstrak etanol yang telah didapatkan kemudian diproses fraksinasi melalui pelarut yang bersifat kepolaran yang bertambah. Pelarut fraksinasi yang dimanfaatkan yaitu n-heksana dengan polarity index sebanyak 0,10 berarti pelarut nonpolar, etil asetat dengan polarity index sebanyak 4,40 berarti pelarut semipolar sebab bernilai polarity index yang hampir ada di tengah, sementara air mempunyai indeks polaritas 9,00 taitu pelarut paling polar. Fraksi air yang sudah terpisah dari fraksi n-heksan kemudian dilakukan fraksinasi etil asetat yang dengan kepolaran ada di antara air dan n-heksan. Tahapan fraksinasi menggunakan etil asetat-air sama seperti tahapan fraksinasi n-heksan-air. Pada fraksinasi air dengan etil asetat, fraksi air juga akan berada pada bagian bawah karena massa jenis air (1 g/ml) lebih besar dibandingkan etil asetat (0,903 g/ml). Fraksi hasil partisi dari masing-masing pelarut dipisahkan menggunakan rotary evaporator hingga pelarut hamper teruapkan semua, kemudian dihitung rendemen masing-masing fraksi pekat. Nilai rendemen masing masing pelarut disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Rendeman Fraksi Kulit Bawang Merah

Sampel	Berat Simplisia (g)	Berat Ekstrak (g)	Rendeman (%)
Fraksi n-heksan	50,00	2,34	4,68
50,00 12,62 25,24	50,00	12,62	25,24
Fraksi air	50,00	25,62	51,24

Hasil Fraksinasi yang dihasilkan dari masing-masing pelarut adalah n-heksan 4,68%, etil asetat 25,24% dan fraksi air 51,24%. Hasil fraksinasi yang menghasilkan rendemen paling banyak yaitu pada pelarut air sehingga diduga senyawa polar banyak terkandung pada ekstrak kulit bawang merah. Hasil %rendemen fraksi kental daun bidara arab proses fraksinasi didapatkan pada fraksi air sebanyak 33,46%, untuk fraksi n-heksan yaitu 9,97% gram dan untuk fraksi etil asetat yaitu 8,191%.

Sun Protection Factor (SPF) yaitu indikator universal sebagai gambaran efektivitas produk tabir surya. SPF menunjukkan kemampuan tabir surya untuk meminimalisir eritema karena cahaya Ultraviolet. Nilai SPF memiliki fungsi untuk angka rasio antara total sinar ultraviolet yang dibutuhkan untuk mencapai dosis eritema minimal (MED) dari kulit yang terlindung tabir surya dan total sinar ultraviolet yang diperlukan guna tercapainya dosis eritema minimal (MED) dari kulit yang tidak terlindung (Risman et al., 2022). Kulit bawang merah memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder fenolik dan flavonoid atas dasar hasil skrining fitokimia. Senyawa fenolik dan flavonoid tergolong senyawa polifenol yang bisa menjadi UV protector. Cara kerja flavonoid yang menjadi UV protector yaitu penyerapan sinar ultraviolet UV A ataupun UV B sebab mempunyai gugus kromofor dalam sistem aromatik yang dikonjugasi. Tingginya kadar fenolik dan flavonoid dapat melindungi kulit dari paparan sinar ultraviolet dengan baik sehingga menambah nilai SPF (Nopiyanti & Aisiyah, 2020).

Nilai SPF ditentukan berdasarkan absorbansi sampel pada panjang gelombang 290 – 320 nm yang mewakili sinar UVB dan telah dihitung menggunakan metode Mansur. Nilai absorbansi pada panjang gelombang 290 memiliki nilai absorbansi tertinggi dan semakin menurun pada panjang gelombang 320. Berdasarkan absorbansi tersebut maka ekstrak etanol kulit bawang merah mampu menyerap sinar UVB (290 – 320 nm) paling kuat dibandingkan sinar UVA (320 – 400 nm). Hasil nilai SPF ekstrak dan fraksi kulit bawang merah disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 7. Nilai SPF Ekstrak dan Fraksi

Sampel	Nilai SPF	Kategori
Ekstrak etanol	17,43 ± 0,64	Ultra
Fraksi Air	20,51 ± 0,02	Ultra
Fraksi n-heksan	6,69 ± 0,02	Ekstra
Fraksi Etil Asetat	14,94 ± 0,09	Maksimal

Hasil nilai SPF berturut-turut dari ekstrak etanol, fraksi air, fraksi n hexan dan fraksi etil asetat adalah sebagai berikut 17,43±0,064; 20,51±0,02; 6,69±0,02; 14,95±0,09. Nilai SPF paling tinggi pada fraksi air. Ekstrak etanol dan fraksi air memiliki nilai SPF yang tidak jauh berbeda akibat sifat kepolaran kedua pelarut tersebut berbeda sehingga senyawa yang tertarik dalam fraksi air memiliki nilai spf yang paling. Fraksi air merupakan pelarut polar yang akan menarik senyawa seperti glikosida flavonoid, karbohidrat dan tanin (Ningsih et al., 2015). Hasil yang didapatkan juga serupa dengan analisis Avianka et al (2022), yang menyebut telah banyak penelitian tentang tabir surya, misalnya analisis mengenai filter ultraviolet dengan memasukan bahan alami termasuk senyawa bioaktif yang memiliki potensi menambah nilai SPF. Hal tersebut bisa dimanfaatkan fraksi diklorometan yang mampu beraktivitas antioksidan dan nilai SPF dengan baik.

Penentuan nilai SPF merupakan uji in vitro dengan instrumen analisis spektrofotometri UV-Vis. Nilai SPF merupakan pengukuran kuantitatif yang menyatakan

keefektifan suatu senyawa atau sediaan tabir surya agar kulit terhindar dari efek buruk paparan sinar UV (Shovyana & Zulkarnain, 2013). Lamanya efektivitas sediaan tabir surya bisa dirumuskan sebagai berikut: Lama Proteksi = nilai SPF  $\times$  waktu (menit) yang dibutuhkan untuk kulit menjadi terbakar jika tidak mengaplikasikan tabir surya. Apabila kulit seorang individu secara normal akan terbakar dalam durasi 10 menit jika ada di bawah sinar matahari dengan tidak mengaplikasikan tabir surya, saat diaplikasikan tabir surya bernilai SPF 15, maka kulit individu itu bisa terhindar dari terbakarnya kulit 15 kali lebih lama, dengan waktu proteksinya  $15 \times 10$  menit yaitu 150 menit. Sementara apabila mengaplikasikan tabir surya bernilai SPF 30 artinya kulit akan terlindung dari sinar matahari dengan durasi 300 menit.

Berdasarkan temuan yang didapat, terlihat bahwa fraksi air menjadi fraksi paling baik, dimulai dari nilai rendemen dan SPF sehingga fraksi tersebut dimanfaatkan untuk membuat formula sediaan losion tabir surya dengan bahan kulit bawang merah untuk kemudian diujikan.

Analisis data nilai SPF pada tabel 4.8 menunjukkan hasil data normal dan homogen. Dikatakan normal apabila nilai sig  $\geq 0,05$ , hasil penelitian uji normality dan homogenitas diperoleh nilai sig  $\geq 0,05$ . Data kemudian dianalisis dengan pengujian one way ANOVA. Hasil data jika lebih jika nilai sig  $>0,05$  maka rata-rata sama, tetapi jika nilai sig  $< 0,05$  maka nilai rata-rata berbeda atau disebut terdapat perbedaan. Berdasarkan output ANOVA diperoleh nilai sig. 0,000 membuktikan adanya perbedaan signifikan nilai SPF pada keempat sampel. Berdasarkan nilai sig tersebut perlu dilakukan uji lanjutan duncan untuk melihat perbedaan antara ekstrak dan ketiga fraksi. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa nilai SPF fraksi air bernilai SPF lebih tinggi dibandingkan ekstrak dan fraksi lain. Fraksi air kulit bawang merah digunakan sebagai zat aktif pembuatan sediaan lotion tabir surya karena memiliki nilai SPF tertinggi.

Pada proses membuat sediaan lotion dengan berbasis fase minyak (campuran A) dilaksanakan dengan sejumlah bahan, di antaranya gliserin dengan fungsi humektan yang bisa menjaga dan melapisi kulit serta kelembapan (Bernatoniene et al., 2016), sebagai pengikat minyak (Sutyarningsih 2018). Hasil lotion yang telah dibuat didapatkan konsistensi lotion yang sesuai serta fase air dan minyak yang menyatu. Hal ini sesuai dengan penelitian Ningrum (2019) bahwa sediaan lotion akan memiliki konsistensi yang sesuai apabila membuat pengemulsian memperhatikan metode untuk campuran berbagai fase, lamanya mencampur bahan, kecepatan mencampur bahan, suhu di setiap fase dan proses mendinginkan sesudah mencampur dapat mempengaruhi kestabilan dari lotion yang dihasilkan.

Evaluasi sifat fisik sediaan dilaksanakan dengan tujuan memastikan syarat dalam sediaan losion sudah terpenuhi yang mencakup uji daya lekat, viskositas, daya sebar, pH, homogenitas, dan memeriksa organoleptis. Hasil kriteria sifat fisik bisa tergambar dalam uji stabilitas fisik sediaan dilaksanakan dengan cycling test. Uji cycling test dilaksanakan dengan cara sediaan disimpan dalam temperatur  $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  dengan RH  $75\% \pm 5\%$  selama 24 jam yang disebut 1 siklus. Pengujian dilakukan sebanyak 6 siklus, kemudian dilanjutkan dengan mengamati kembali sifat fisik pada sediaan. Masing-masing pemeriksaan dilakukan pengulangan sebanyak 3x pada masing-masing formula. Hasil masing-masing uji karakteristik fisik lotion tabir surya kulit bawang merah dapat dilihat pada tabel berikut 8.

Tabel 8. Hasil Uji Organoleptik lotion kulit bawang merah

Pengamatan	F1	F2	F3	F4
Sebelum Stabilitas	Warna: Putih	Warna: Putih Kekuningan	Warna: Coklat Muda	Warna: Coklat Muda
	Bau: Rose	Bau: Rose	Bau: Rose	Bau: Rose
	Tekstur: Kental	Tekstur: Kental	Tekstur: Kental	Tekstur: Kental
Setelah Stabilitas	Warna: Putih	Warna: Putih Kekuningan	Warna: Coklat Muda	Warna: Coklat Muda
	Bau: Rose	Bau: Rose	Bau: Rose	Bau: Rose
	Tekstur: Kental	Tekstur: Kental	Tekstur: Kental	Tekstur: Kental

Keterangan :

F1 = Formula 1 (Formulasi basis tidak mengandung bahan aktif)

F2 = Formula 2(Konsentrasi fraksi air kulit bawang merah 2%)

F3 = Formula 3(Konsentrasi fraksi air kulit bawang merah 4%)

F4 = Formula 4(Konsentrasi fraksi air kulit bawang merah 6%)

Dalam pengujian organoleptik sudah dilaksanakan observasi tampilan fisik lotion seperti warna, bau serta tekstur. Di mana F1 dengan berbasis lotion original atau tanpa aditif. Sudah ditemukan hasil F1 dengan berbasis lotion original berwarna putih, berbau rose atau bunga mawar dan bertekstur kental, sedangkan pada F2 yang menggunakan bahan aktif kulit bawang merah sebanyak 2gram memiliki warna putih kekuningan, berbau rose, dan bertekstur kental. Pada F3 yang aditif kulit bawang merah sebanyak 4gram memiliki berwarna coklat muda, berbau rose. Pada F4 yang menggunakan aditif kulit bawang merah sebanyak 6 gram berwarna coklat muda, berbau rose, dan bertekstur kental. Bau mawar pada lotion berasal dari ditambahkan bahan oleum rosae yang bermanfaat untuk pewangi, bahan ini ditambahkan agar pelanggan tertarik menggunakan produk ini karena harum dan menambah kenyamanan konsumen ketika digunakan, kemudian dilakukan cycling test dengan hasil yang masih sama dengan sebelum dilakukan cycling test.

Berdasarkan temuan yang didapat, bisa ditarik simpulan bahwasannya tingginya konsentrasi aditif kulit bawang merah akan memengaruhi warna lotion yang berubah jadi kecoklatan. Hal tersebut disebabkan ketidaksetaraan dalam konsentrasi aditif tepung rumput lain di setiap formulanya. Lotion yang berubah warna kecoklatan dikarenakan adanya reaksi Maillard enzimatis atau non-enzimatis yang berkaitan gugus amin dari protein atau asam amino dengan gula pereduksi. Reaksi Maillard non- enzimatis bisa muncul karena proses memanaskan yang berjalan dalam mengolah formula (Nopiyanti & Aisiyah, 2020).

Reaksi pencoklatan enzimatis dan non-enzimatis bisa menyebabkan warna berubah dalam bahan dengan kandungan karbohidrat yang tinggi dalam proses pemanasan dan pengeringan. Reaksi hidrolisis menjadi akibat dari warna yang berubah jadi kecoklatan. Reaksi pemecah komponen pati dalam polisakarida menjadi glukosa dengan bantuan enzim, asam dan temperatur. Karamelisasi yaitu proses gula sederhana yang muncul dalam memproses pengeringan dan pemanasan dalam temperatur tinggi, hal tersebut bisa mengakibatkan munculnya warna kecoklatan, rasa dan tekstur yang berubah (Rizal et al., 2023).

Tabel 9. Hasil Uji pH Sediaan Lotion

	Sebelum	Sesudah	SNI (16-4399-1996)	Keterangan
F1	7,50 ± 0,14	7,40 ± 0,14	4,5-8,0	Memenuhi
F2	6,70 ± 0,02	6,75 ± 0,02	4,5-8,0	Memenuhi
F3	5,94 ± 0,03	5,59 ± 0,60	4,5-8,0	Memenuhi
F4	4,69 ± 0,00	4,67 ± 0,01	4,5-8,0	Memenuhi

Keterangan :

F1 = Formula 1 (Formulasi basis tidak mengandung bahan aktif)

F2 = Formula 2(Konsentrasi fraksi air kulit bawang merah 2%)

F3 = Formula 3(Konsentrasi fraksi air kulit bawang merah 4%)

F4 = Formula 4(Konsentrasi fraksi air kulit bawang merah 6%)

Analisis pH bertujuan untuk mengamati tingkat keasaman lotion dalam agar tidak menimbulkan iritasi pada kulit. pH lotion dianalisis dengan pH meter. Pada 4 formulasi telah didapatkan nilai pH F1= 7.50, pada F2= 6,70, pada F3= 5,94, dan pada F4= 4,69. Berdasarkan hasil pengujian dapat dikatakan bahwa peningkatan konsentrasi bahan aktif menyebabkan pH lotion semakin menurun. Nilai pH yang didapat dari semua formulasi masih berada dalam range nilai pH yang ditetapkan oleh SNI 4399-1996 untuk lotion tabir surya yaitu berkisar 4,5-8,0. Menurut Safitri dan Jubaidah (2019) nilai pH yang lebih tinggi dari 8,0 dapat mengakibatkan kulit menjadi kering, licin, dan mempengaruhi elastisitas dari kulit namun jika nilai pH yang lebih rendah dari 4,5 dapat menimbulkan gatal-gatal dan iritasi pada kulit. Sehingga hasil yang diperoleh dari masing-masing formulasi masih dikatakan baik karena telah memenuhi persyaratan range nilai pH.

Hasil uji pH yang dilakukan pada sediaan mengalami penurunan nilai pH setelah dilakukan cycling test hal ini disebabkan karena adanya perubahan suhu selama dilakukan cycling test (Rabima & Marshall, 2017). Penyebab terjadinya penurunan pH karena terdapat terurainya zat pada sediaan saat proses cycling test, utamanya asam lemak tak jenuh dari fase minyak sediaan yang terurai (Mardikasari et al., 2020). Hasil nilai statistika menunjukkan nilai sig >0,05 sebelum dan sesudah cycling test yang artinya data terdistribusi normal. Maka dilanjutkan dengan uji statistika paired sample T test yaitu apabila nilai sig >0,05 maka data tersebut tidak terdapat perbedaan yang sig antara hasil penelitian. Apabila nilai sig p<0,05 menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil penelitian. Hasil penelitian pada paired sample T test menunjukkan nilai sig 0,02 yaitu sig <0,05 sehingga dapat disimpulkan pada uji pH terdapat perbedaan dari pH lotion sebelum dan sesudah cycling test, namun perbedaan kedua perlakuan tersebut masih masuk dalam persyarat pH yang ditetapkan oleh SNI 4399- 1996.

Tabel 10. Uji Homogenitas Sediaan Lotion

Formula	Sebelum	Sesudah	SNI (16-4399-1996)
F1	Homogen	Homogen	Homogen
F2	Homogen	Homogen	
F3	Homogen	Homogen	
F4	Homogen	Homogen	

Keterangan :

F1 = Formula 1 (Formulasi basis tidak mengandung bahan aktif)

F2 = Formula 2(Konsentrasi fraksi air kulit bawang merah 2%)

F3 = Formula 3(Konsentrasi fraksi air kulit bawang merah 4%)

F4 = Formula 4(Konsentrasi fraksi air kulit bawang merah 6%)

Dari hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 10 bahwa tidak adanya perubahan sebelum dan sesudah dilakukan cycling test pada setiap formulasi dalam artian semua formulasi homogen baik atau tidak menunjukkan adanya partikel kasar pada lotion maupun gumpalan juga busa. Hal ini disebabkan karena pada saat pengadukan maupun pencampuran bahan sudah dilakukan dengan benar.

Homogenitas berpengaruh terhadap efektivitas lotion karena hal ini berpengaruh pada takaran yang digunakan pada setiap pemakaian. Selain itu, sediaan lotion homogen disebabkan juga karena kandungan gliserin yang berfungsi sebagai humektan, karena menurut Sayuti (2015), gliserin akan menjaga kestabilan sediaan juga mempertahankan kandungan air dalam sediaan sehingga sifat fisik dan stabilitas sediaan selama penyimpanan

dapat dipertahankan dan menghasilkan sediaan yang homogeny. Berikut hasil uji daya sebar lotion kulit bawang merah pada Tabel 11.

Tabel 11. Uji Daya Sebar Lotion Kulit Bawang Merah

Formula	Sebelum (cm)	Sesudah (cm)	SNI (16-4399-1996)	Keterangan
F1	5,0 ± 0,11	5,2 ± 0,05	5-7 cm	Memenuhi
F2	5,4 ± 0,05	5,5 ± 0,11	5-7 cm	Memenuhi
F3	5,7 ± 0,11	5,8 ± 0,05	5-7 cm	Memenuhi
F4	6,0 ± 0,11	6,3 ± 0,11	5-7 cm	Memenuhi

Keterangan :

F1 = Formula 1 (Formulasi basis tidak mengandung bahan aktif)

F2 = Formula 2(Konsentrasi fraksi air kulit bawang merah 2%)

F3 = Formula 3(Konsentrasi fraksi air kulit bawang merah 4%)

F4 = Formula 4(Konsentrasi fraksi air kulit bawang merah 6%)

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui luas penyebaran sediaan lotion. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sediaan lotion memiliki daya sebar yang memenuhi persyaratan yaitu 5-7 cm. Semakin besar nilai diameter daya sebar semakin besar pula luas permukaan yang dapat dijangkau oleh lotion. lotion yang baik merupakan lotion yang mempunyai daya sebar yang luas, sehingga kontak antara zat aktif dengan kulit lebih optimal. Semakin besar nilai daya sebar lotion maka konsistensi dari lotion tersebut semakin lunak. Dari hasil daya sebar sediaan yang diperoleh terdapat perbedaan pada masing-masing formulasi.

Analisis data pada uji normalitas menunjukkan nilai  $p > 0,05$  bahwa data terdistribusi normal dan setelah cycling test memiliki nilai  $p < 0,05$  yang artinya data terdistribusi normal sebelum dan sesudah cycling test. Uji homogenitas data menunjukkan data yang homogen pada nilai  $p > 0,05$ . Maka dilanjutkan dengan uji statistika paired sample T test yaitu apabila nilai  $sig > 0,05$  maka data tersebut tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil penelitian. Apabila nilai  $sig < 0,05$  menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil penelitian. Hasil penelitian pada paired sample T test menunjukkan nilai  $sig < 0,002$  yaitu  $sig < 0,05$  sehingga dapat disimpulkan pada uji daya sebar terdapat perbedaan dari hasil daya sebar lotion sebelum dan sesudah cycling test, namun perbedaan kedua perlakuan tersebut masih masuk dalam persyaratan daya sebar yang ditetapkan oleh SNI 4399-1996.

Tabel 12. Uji Daya Sebar Lotion Kulit Bawang Merah

Formula	Sebelum (cm)	Sesudah (cm)	SNI (16-4399-1996)	Keterangan
F1	6,27 ± 0,00	6,27 ± 0,01	>4 detik	Memenuhi
F2	6,39 ± 0,00	6,38 ± 0,00	>4 detik	Memenuhi
F3	6,48 ± 0,00	6,45 ± 0,00	>4 detik	Memenuhi
F4	6,54 ± 0,01	6,29 ± 0,00	>4 detik	Memenuhi

Keterangan :

F1 = Formula 1 (Formulasi basis tidak mengandung bahan aktif)

F2 = Formula 2(Konsentrasi fraksi air kulit bawang merah 2%)

F3 = Formula 3(Konsentrasi fraksi air kulit bawang merah 4%)

F4 = Formula 4(Konsentrasi fraksi air kulit bawang merah 6%)

Berdasarkan hasil uji daya lekat pada tabel 13 semua formula sediaan lotion menghasilkan waktu daya lekat yang memenuhi persyaratan yaitu tidak kurang dari 4 detik atau lebih dari 4 detik (Ulaen et al., 2021). Hasil waktu daya lekat sediaan lotion tabir surya diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi kulit bawang merah yang digunakan pada sediaan lotion tabir surya menghasilkan waktu daya lekat yang semakin lama. Hasil daya lekat setelah cycling test menunjukkan bahwa semua formula yang dibuat telah sesuai persyaratan daya lekat lotion yaitu >4 detik, tetapi daya lekat sediaan untuk semua formula

mengalami penurunan waktu daya lekat, hal tersebut disebabkan karena perubahan suhu penyimpanan lotion pada saat dilakukan cycling test (Fauzia et al., 2023).

Analisis data pada uji normalitas menunjukkan nilai  $p > 0,05$  bahwa data terdistribusi normal. Uji homogenitas data menunjukkan data yang homogen pada nilai  $p > 0,05$ . Maka dilanjutkan dengan uji statistika paired sample T test yaitu apabila nilai  $\text{sig} > 0,05$  maka data tersebut tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil penelitian. Apabila nilai  $\text{sig} < 0,05$  menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil penelitian. Hasil penelitian pada paired sample T test menunjukkan nilai  $\text{sig} 0,039$  yaitu  $\text{sig} < 0,05$  sehingga dapat disimpulkan pada uji daya lekat terdapat perbedaan dari hasil daya lekat lotion sebelum dan sesudah cycling test, namun perbedaan kedua perlakuan tersebut masih masuk dalam persyaratan daya lekat yang ditetapkan oleh SNI 4399-1996.

Tabel 13. Hasil uji viskositas sediaan lotion Kulit Bawang Merah

Formula	Sebelum (mPa.s)	Sesudah (mPa.s)	SNI (16-4399-1996)	Keterangan
F1	14926 ± 0,05	14036 ± 0,00	2000-50000 mPa.s	Memenuhi
F2	15553 ± 0,00	14992 ± 0,00	2000-50000 mPa.s	Memenuhi
F3	15864 ± 0,00	15864 ± 0,00	2000-50000 mPa.s	Memenuhi
F4	16173 ± 0,00	16203 ± 0,00	2000-50000 mPa.s	Memenuhi

Keterangan :

F1 = Formula 1 (Formulasi basis tidak mengandung bahan aktif)

F2 = Formula 2 (Konsentrasi fraksi air kulit bawang merah 2%)

F3 = Formula 3 (Konsentrasi fraksi air kulit bawang merah 4%)

F4 = Formula 4 (Konsentrasi fraksi air kulit bawang merah 6%)

Uji viskositas dilakukan menggunakan alat viscometer brookfield untuk mengetahui tingkat kekentalan suatu sediaan lotion. Berdasarkan hasil pengujian viskositas sebelum dan sesudah dilakukan cycling test didapat hasil antara 2000-5000 mPa.s rentan tersebut telah memenuhi persyaratan viskositas lotion. Analisis data hasil viskositas sebelum dan sesudah cycling test memiliki nilai  $> 0,05$  yang artinya data terdistribusi normal sebelum dan sesudah cycling test, maka dilanjutkan dengan uji statistic paired sampel t test. Hasil yang didapatkan menunjukkan nilai  $p = 0,00$  ( $< 0,05$ ) yang artinya terdapat perubahan signifikan pada stabilitas uji viskositas sediaan lotion kulit bawang merah.

Nilai SPF berkaitan erat dengan nilai antioksidan, hal ini karena dari penelitian Dewi et al (2021), aktivitas antioksidan dapat meredam radikal bebas dari sinar UV sedangkan nilai SPF berperan sebagai indikator sediaan yang diuji dapat mengurangi efek dari sinar UV (eritema, hiperpigmentasi dan sunburn) atau tidak. Nilai SPF pada sediaan lotion tabir surya kulit bawang merah disajikan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 14. Hasil Uji SPF Sediaan Lotion

Formula	Nilai SPF	Kategori
F1	0,16 ± 0,0	-
F2	7,55 ± 0,08	Ekstra
F3	9,99 ± 0,11	Maksimal
F4	16,94 ± 0,50	Ultra
Kontrol +	45,21 ± 0,05	Ultra

Keterangan :

F1 = Formula 1 (Formulasi basis tidak mengandung bahan aktif)

F2 = Formula 2 (Konsentrasi fraksi air kulit bawang merah 2%)

F3 = Formula 3 (Konsentrasi fraksi air kulit bawang merah 4%)

F4 = Formula 4 (Konsentrasi fraksi air kulit bawang merah 6%)

Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa sediaan lotion kulit bawang merah memiliki aktivitas tabir surya yang artinya sediaan lotion kulit bawang merah dapat melindungi kulit dari paparan sinar matahari secara langsung. Senyawa yang berperan

sebagai aktivitas tabir surya pada sediaan lotion kulit bawang merah yang mengandung antioksidan yaitu flavonoid, alkaloid dan tanin. Senyawa flavonoid yang terdapat dalam kulit bawang merah mempunyai mekanisme kerja dengan cara menghambat enzim xantin oksidase dan merusak aktivitas superoksida terutama apigen, eriodiktiol, kaemferol dan luteolin (Yuhernita, 2020).

Nilai SPF pada lotion tabir surya kulit bawang merah berdasarkan persamaan mansur dengan faktor koreksi yaitu 10 dapat diartikan bahwa pada formula 1 dengan nilai SPF 0,16 dapat melindungi kulit selama 1,60 menit dari paparan sinar UV termasuk dalam kategori perlindungan minimal (nilai SPF 2-4), dikarenakan tidak ada kandungan bahan aktif, formula 2 dengan nilai SPF 7,55 dapat melindungi kulit selama 75,5 menit atau kurang lebih 1 jam. Formula 3 memiliki nilai SPF 9,99 dapat melindungi kulit selama 99,99 menit atau 1,5 jam. Formula terakhir memiliki nilai spf 16,94 dapat melindungi kulit selama 167 menit atau 2,7 jam. Semakin tinggi konsentrasi bahan aktif yang digunakan menghasilkan nilai SPF yang semakin meningkat (Puspitasari et al., 2018). Konsentrasi kulit bawang yang digunakan menghasilkan nilai absorbansi yang tinggi dan nilai SPF yang paling optimal.

Hasil pengujian nilai SPF dengan metode mansur secara statistik dengan ANOVA oneway. ANOVA oneway bertujuan untuk membandingkan sampel pada tiap formula. Data yang dianalisis dengan ANOVA oneway adalah formula 1,2,3 dan 4. Kontrol positif diikuti sertakan dalam analisis ANOVA one way. Hasil data uji statistic bertujuan untuk membandingkan hubungan antara formula 1,2,3 dan 4, dan kontrol positif guna mendapatkan ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan. Kontrol positif yang digunakan pada penelitian ini menggunakan tabir surya bermerek "Azzarin" yang telah memiliki izin edar dari BPOM. Alasan pemilihan produk tersebut sebagai kontrol positif karena terdapat kandungan ekstrak buah delima atau pomegranate yang memiliki kandungan sebagai tabir surya. Analisis statistik nilai SPF pada F1, F2, F3, F4 dan kontrol positif menunjukkan data terdistribusi normal yaitu sig. > 0,05, namun pada data homogen menunjukkan data tidak homogen dengan sig< 0,05). Jika hasil uji krustal walls menunjukkan adanya perbedaan bermakna maka dilanjutkan dengan uji post hoc Games-Howell untuk mengetahui formula yang memiliki nilai SPF terbaik. Didapatkan pula bahwa nilai SPF pada formula 4 dengan konsentrasi 6% terbukti memiliki nilai SPF terbaik.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa Hasil nilai SPF yang paling baik terdapat pada fraksi air kulit bawang merah dengan nilai sig <0,05 yaitu dengan nilai SPF 20,51. Hasil evaluasi fisik yang dilakukan pada sediaan lotion kulit bawang merah pada F2 (2%), F3 (4%) dan F4 (6%) telah memenuhi persyaratan dan sediaan stabil selama cycling test dengan nilai sig <0,05 pada uji pH, uji homogenitas, uji viskositas, daya sebar dan daya lekat. Hasil nilai SPF yg paling baik terdapat pada sediaan lotion fraksi air kulit bawang merah yaitu pada konsentrasi 6% pada formula 4 dengan nilai sig <0,05 dengan nilai SPF 16,94.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ahayu, S. I. T. I. R., Urniasih, N. U. K., & Malia, (2015). Limbah Kulit Bawang Merah Sebagai Antioksidan Alami. 2(1).
- Andy Suryadi, A., Pakaya, M. S., Djuwarno, E. N., & Akuba, J. (2021). Determination Of Sun Protection Factor (Spf) Value In Lime (Citrus Aurantifolia) Peel Extract Using Uv-Vis Spectrophotometry Method. *Jambura Journal Of Health Sciences And Research*, 3(2), 169–180.
- Ergina, Nuryanti Siti, P. I. D. (2014). Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (Agave Angustifolia ) Yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air Dan Etanol. *Akad.Kim*,

- 3(August), 165–172.
- Fauzia Ningrum Syaputri, F. N. S., Mulya, R. A., Tugon, T. D. A., & Wulandari, F. W. (2023). Formulasi Dan Uji Karakteristik Handbody Lotion Yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum*). *Farmasis: Jurnal Sains Farmasi*, 4(1), 13–22. <https://doi.org/10.36456/Farmasis.V4i1.6915>
- Hakim, A. R., & Saputri, R. (2020). Narrative Review: Optimasi Etanol Sebagai Pelarut Senyawa Flavonoid Dan Fenolik. *Jurnal Surya Medika*, 6(1), 177–180. <https://doi.org/10.33084/Jsm.V6i1.1641>
- Hakim, Z. R., Isnaini, P. K., & Genatrika, E. (2020). Formulasi , Evaluasi Sifat Fisik , Dan Uji Efektivitas Tabir Surya Losion Ekstrak Buah Jamblang ( *Syzygium Cumini* ( L .) Skeels ) Formulation , Physical Properties , And Sunscreen Effectivity Of Lotion With Java Plum ( *Syzygium Cumini* ( L .) Skeels ) Frui. 17(01), 225–240.
- Indriastuti, M., Harun, N., Oktapiana Rismaya, Nia Kurniasih, Anna L Yusuf, & David Nugraha. (2023). Variasi Formula Sediaan Facemist Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L.) Dan Pengaruhnya Pada Peningkatan Kelembaban Wajah. *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 8(1), 215–228. <https://doi.org/10.37874/Ms.V8i1.655>
- Kemenkes RI. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi 2*. 561.
- Lisyanti, F., Budi, S., & Zulfadhilah, M. (2022). Formulation Test Of Preparations Face Mist Combination Of Pomegranate Peel Extract And Mangosteen Peel As An Antioxidants. *Journal Of Advances In Medicine And Pharmaceutical Sciences (Jamaps)*, 1(1), 15–22. <https://doi.org/10.36079/Lamintang.Jamaps-0101.426>
- Lumentut, N., Jaya, H., & Melindah, E. (2018). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Goroho ( *Musa Acuminata* L .) Konsentrasi 12 . 5 % Sebagai Tabir Surya. 9(2), 42–46.
- Nopiyanti, V., & Aisyah, S. (2020). Uji Penentuan Nilai SPF (Sun Protection Factor) Fraksi Bunga Rosela (*Hibiscus Sabdariffa* L.) Sebagai Zat Aktif Tabir Surya Determination Of Sun Protection Factor (SPF) On.