

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

1. Nilai SPF yang didapatkan secara terukur pada sampel krim siang H sebesar 16,11 (nilai SPF pada label sebesar 15), sampel krim siang I sebesar 19,99 (nilai SPF pada label sebesar 19), sampel krim siang J sebesar 30,80 (nilai SPF pada label sebesar 30), sampel krim siang K sebesar 11,73 (nilai SPF pada label sebesar 19), sampel krim siang L sebesar 13,06 (nilai SPF pada label sebesar 15)
2. Nilai SPF yang didapatkan sampel H, sampel I, dan sampel J mendekati nilai SPF yang tertera pada label, sedangkan untuk sampel yang lain hasilnya di bawah nilai SPF yang tertera pada label kemasan produk krim siang.

#### **B. Saran**

Perlu dilakukan analisis dengan menggunakan pelarut lain dan pengembangan metode analisis dengan metode lain selain metode spektrofotometri UV-Vis secara *in-vitro* seperti metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) karena memiliki daya pisah, ketepatan, dan ketelitian yang tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Day RA dan Underwood AL, A. P. (1992). *Analisis Kimia Kuantitatif. Ed ke-5. 995, 57–65.*
- Dina Rahmawanty, Rizka Maulina, F. (2017). *PENENTUAN NILAI SUN PROTECTION FACTOR (SPF) DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG BANGKAL (Nauclea subdita) SECARA IN VITRO. 14(2), 139–150.*
- Dutra, E. A., Da Costa E Oliveira, D. A. G., Kedor-Hackmann, E. R. M., & Miritello Santoro, M. I. R. (2004). Determination of sun protection factor (SPF) of sunscreens by ultraviolet spectrophotometry. *Revista Brasileira de Ciencias Farmaceuticas/Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences, 40(3), 381–385.*
- Ekananta, D. P. (2018). Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember. *Monopoli Dan Persainganm Usaha Tidak Sehat Pada Perdagangan Produk Air Minum Dalam Kemasan, 1(3), 1–56.*
- Ekowati, D., & Rhizky Hanifah, I. (2016). Potensi Tongkol Jagung ( Zea Mays L.) sebagai Sunscreen dalam Sediaan Hand Body Lotion. *Jurnal Ilmiah Manuntung, 2(2), 198–207.*
- Erliani, D., Sari, M., & Fitrianiingsih, S. (2020). *ANALISIS KADAR NILAI SUN PROTECTION FACTOR ( SPF ) PADA KOSMETIK KRIM TABIR SURYA YANG BEREDAR DI. 4(1), 69–79.*

- Irawan, A. (2019). Kalibrasi Spektrofotometer Sebagai Penjamin Mutu Hasil Pengukuran Dalam Kegiatan Penelitian dan Pengujian. *Indonesian Journal of Laboratory*, 1(2), 1–9.
- Isfardiyana, S., & Safitri, S. (2014). Pentingnya melindungi kulit dari sinar ultraviolet dan cara melindungi kulit dengan sunblock buatan sendiri. *Jurnal Inovasi Dan Kewirausahaan*, 3(2), 126–133.
- Ismail, I., Handayany, G. N., & Wahyuni, D. (2014). Formulasi dan Penentuan Nilai SPF ( Sun Protecting Factor) Sediaan Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L .*). *Jf Fik Uinam*, 2(1), 6–11.
- Mbanga, L., Mulenga, M., Mpiana, P. T., Bokolo, K., Mumbwa, M., & Mvingu, K. (2014). Determination of Sun Protection Factor (SPF) of Some Body Creams and Lotions Marketed in Kinshasa by Ultraviolet Spectrophotometry. *International Journal of Advanced Research in Chemical Science*, 1(8), 7–13.
- Noviardi, H., Ratnasari, D., & Fermadianto, M. (2019). Formulasi Sediaan Krim Tabir Surya dari Ekstrak Etanol Buah Bisbul (*Diospyros blancoi*) (Sunscreen Cream Formulation of Bisbul fruit (*Diospyros blancoi*) Ethanol Extract). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 17(2), 262–271.
- Pratama, W. A., & Zulkarnain, A. K. (2015). Uji Spf In Vitro dan Sifat Fisik Beberapa Produk Tabir Surya Yang Beredar Di Pasaran. *Majalah Farmaseutik*, 11(1), 275–283.
- Pratiwi, R. ., Budiman, S., & Hadisoebroto, G. (2016). Penetapan Kadar Nilai Spf ( Sun Protection Factor ) Dengan Menggunakan Spektrofotometri UV-VIS Pada Krim Pencerah Wajah Yang Mengandung Tabir Surya Yang Beredar Di Kota Bandung. *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNJANI-HKI*,

*Agustus*, 14–23.

Purwati, E., Purnawiranita, F. A., & Sandy, W. T. A. (2018). Analisis Kadar Rhodamine B pada Mi Lidi Merek “ Y ” dan “ Z ” di Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Saintek*, 15(2), 47–50.

Putri, K., Yang, W., Di, B., Tradisional, P., Kota, S., & Dengan, S. (2017). Analisis Kadar Nilai Spf ( Sun Protection Factor ) Pada Kosmetik Krim Pencerah Wajah Yang Beredar Di Pasar Tradisional / Swalayan Kota Sukabumi Dengan Spektrofotometri Uv-Vis. August 2016, 1–7.

Putri, L. E. (2017). Penentuan Konsentrasi Senyawa Berwarna KMnO<sub>4</sub> dengan Metoda Spektroskopi UV Visible. *Natural Science Journal*, 3(1), 391–398.

Syamsidi, A., & Putri, P. (2015). Penentuan Nilai SPF ( Sun Protecting Factor ) Ekstrak N-Heksan Etanol Dari Rice Bran ( Oryza Sativa ) Secara In Vitro Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS Determination of SPF Value ( Sun Protecting Factor ) N-Heksan Ethanol Extract From Rice Bran ( Oryz. *Online Jurnal of Natural Science*, 4(1), 89–95.

Tampucci, S., Burgalassi, S., Chetoni, P., & Monti, D. (2018). Cutaneous permeation and penetration of sunscreens: Formulation strategies and in vitro methods. *Cosmetics*, 5(1).

Wulandari, W., Wasito, H., & Susilowati, S. S. (2018). Stabilitas fisik dan pengukuran nilai Sun Protection Factor sediaan tabir surya pada kondisi stress penyimpanan dengan spektrofotometri. *Acta Pharmaciae Indonesia*, 6(1), 1–11.

Yulianti, E., Adelsa, A., & Putri, A. (2015). Penentuan nilai SPF (Sun Protection Factor) Ekstrak Etanol 70 % Temu Mangga (Curcuma mangga) dan Krim Ekstrak Etanol 70 % Temu Mangga (Curcuma mangga) secara In Vitro Menggunakan Metode Spektrofotometri The Determination of SPF (Sun Protection Factor) Val. *Majalah Kesehatan FKUB*, 2(1).

Zulkarnain, A. K., Ernawati, N., & Sukardani, N. I. (2013). Activities of Yam Starch ( *Pachyrrizus Erosus* ( L .) Urban ) As Sunscreen in Mouse and the Effect of Its Concentration To Viscosity Level. *Trad. Med. J.*, 18(January), 5–11.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Gambar Sampel



Sampel H



Sampel I



Sampel J



Sampel K



Sampel L

Lampiran 2. Gambar alat-alat penelitian



Sonikator



Spektrofotometri UV-Vis Merk Shimadzu UV-1800

Lampiran 2. (lanjutan)



Kertas Saring Whatman No.1



## Lampiran 3. Penimbangan Sampel

No	Sampel H	Sampel I	Sampel J	Sampel K	Sampel L
1	0,7081 g	0,7075 g	0,7073 g	0,7081 g	0,7049 g
2	0,7098 g	0,7077 g	0,7019 g	0,7085 g	0,7073 g
3	0,7098 g	0,7034 g	0,7002 g	0,7079 g	0,7088 g
4	0,7028 g	0,7062 g	0,7007 g	0,7026 g	0,7021 g
5	0,7042 g	0,7078 g	0,7019 g	0,7018 g	0,7021 g

## Lampiran 4. Data Penimbangan Sampel

Perhitungan: sampel + *beaker glass* (g)

$$\begin{array}{r} \text{beaker kosong} \quad (\text{g}) \_ \\ \hline \text{berat zat} \quad (\text{g}) \end{array}$$

## Sampel H

- Replikasi 1: 55,1527 g
 
$$\begin{array}{r} 54,4442 \text{ g} \_ \\ 0,7081 \text{ g} \end{array}$$
- Replikasi 2: 55,3518 g
 
$$\begin{array}{r} 54,6320 \text{ g} \_ \\ 0,7098 \text{ g} \end{array}$$
- Replikasi 3: 55,3517 g
 
$$\begin{array}{r} 54,6415 \text{ g} \_ \\ 0,7098 \text{ g} \end{array}$$
- Replikasi 4: 46,5735 g
 
$$\begin{array}{r} 45,8707 \text{ g} \_ \\ 0,7028 \text{ g} \end{array}$$
- Replikasi 5: 49,5087 g
 
$$\begin{array}{r} 48,8045 \text{ g} \_ \\ 0,7042 \text{ g} \end{array}$$

## Lampiran 4. (lanjutan)

## Sampel I

$$\begin{array}{r} \text{➤ Replikasi 1: 60,1455 g} \\ \underline{59,4380 \text{ g}} \\ 0,7075 \text{ g} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{➤ Replikasi 2: 60,4462 g} \\ \underline{59,7385 \text{ g}} \\ 0,7077 \text{ g} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{➤ Replikasi 3: 62,8533 g} \\ \underline{62,1499 \text{ g}} \\ 0,7034 \text{ g} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{➤ Replikasi 4: 63,0908 g} \\ \underline{62,3846 \text{ g}} \\ 0,7062 \text{ g} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{➤ Replikasi 5: 61,3684 g} \\ \underline{60,6606 \text{ g}} \\ 0,7078 \text{ g} \end{array}$$

## Sampel J

$$\begin{array}{r} \text{➤ Replikasi 1: 55,3957 g} \\ \underline{54,6844 \text{ g}} \\ 0,7073 \text{ g} \end{array}$$

- Replikasi 2: 55,4544 g  
$$\begin{array}{r} 54,7525 \text{ g} \\ \hline \end{array}$$

0,7019 g
- Replikasi 3: 46,6024 g  
$$\begin{array}{r} 45,9022 \text{ g} \\ \hline \end{array}$$

0,7002 g
- Replikasi 4: 55,3725 g  
$$\begin{array}{r} 54,6718 \text{ g} \\ \hline \end{array}$$

0,7007 g
- Replikasi 5: 62,6040 g  
$$\begin{array}{r} 61,9021 \text{ g} \\ \hline \end{array}$$

0,7019 g

#### Sampel K

- Replikasi 1: 49,5111 g  
$$\begin{array}{r} 48,8030 \text{ g} \\ \hline \end{array}$$

0,7081 g
- Replikasi 2: 62,6715 g  
$$\begin{array}{r} 61,9630 \text{ g} \\ \hline \end{array}$$

0,7085 g
- Replikasi 3: 48,4261 g  
$$\begin{array}{r} 47,7182 \text{ g} \\ \hline \end{array}$$

0,7079 g

➤ Replikasi 4: 62,2981 g  
61,5055 g \_  
0,7026 g

➤ Replikasi 5: 63,5350 g  
62,8332 g \_  
0,7018 g

#### Sampel L

➤ Replikasi 1: 47,0523 g  
46,3474 g \_  
0,7049 g

➤ Replikasi 2: 62,2154 g  
61,5081 g \_  
0,7073 g

➤ Replikasi 3: 63,5785 g  
62,8697 g \_  
0,7088 g

➤ Replikasi 4: 63,5826 g  
62,8805 g \_  
0,7021 g

➤ Replikasi 5: 62,2570 g  
61,5549 g \_  
0,7021 g

## Lampiran 5. Absorbansi Sampel H

$\lambda(\text{nm})$	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Absorbansi 4	Absorbansi 5
290	0,3001	0,3597	0,2253	0,2236	0,2748
295	0,3298	0,3800	0,2419	0,2377	0,3042
300	0,3464	0,4080	0,2625	0,2551	0,3250
305	0,3561	0,4389	0,2829	0,2727	0,3475
310	0,3405	0,4164	0,2660	0,2565	0,3325
315	0,3129	0,3937	0,2527	0,2411	0,3090
320	0,2892	0,3586	0,2321	0,2182	0,2988

## Lampiran 6. Absorbansi Sampel I

$\lambda(\text{nm})$	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Absorbansi 4	Absorbansi 5
290	0,3619	0,3614	0,2798	0,3374	0,5023
295	0,3828	0,3816	0,2946	0,3599	0,5365
300	0,3934	0,3911	0,3012	0,3712	0,5541
305	0,4062	0,4036	0,3102	0,3867	0,5766
310	0,3861	0,3828	0,2919	0,3552	0,5306
315	0,3707	0,3693	0,2788	0,3322	0,4928
320	0,3639	0,3665	0,2744	0,3218	0,4768

## Lampiran 7. Absorbansi Sampel J

$\lambda(\text{nm})$	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Absorbansi 4	Absorbansi 5
290	0,6117	0,5482	0,2815	0,5080	0,6082
295	0,7163	0,6440	0,3323	0,5952	0,6476
300	0,7701	0,6959	0,3595	0,6417	0,6716
305	0,7631	0,6913	0,3575	0,6373	0,6856
310	0,7460	0,6751	0,3500	0,6247	0,6898
315	0,7186	0,6513	0,3374	0,6025	0,6386
320	0,6730	0,6110	0,3165	0,5635	0,5433

## Lampiran 8. Absorbansi Sampel K

$\lambda(\text{nm})$	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Absorbansi 4	Absorbansi 5
290	0,2091	0,2673	0,2207	0,2144	0,1870
295	0,2197	0,2699	0,2258	0,2235	0,1950
300	0,2274	0,2711	0,2290	0,2307	0,2015
305	0,2362	0,2743	0,2339	0,2397	0,2094
310	0,2469	0,2837	0,2440	0,2494	0,2180
315	0,2417	0,2708	0,2339	0,2412	0,2112
320	0,2216	0,2428	0,2114	0,2169	0,1895

## Lampiran 9. Absorbansi Sampel L

$\lambda$ (nm)	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi 3	Absorbansi 4	Absorbansi 5
290	0,2119	0,2379	0,2153	0,2497	0,2513
295	0,2221	0,2472	0,2232	0,2673	0,2613
300	0,2288	0,2574	0,2301	0,2784	0,2697
305	0,2374	0,2654	0,2405	0,2912	0,2814
310	0,2496	0,2784	0,2528	0,3076	0,2962
315	0,2480	0,2736	0,2486	0,3046	0,2917
320	0,2322	0,2520	0,2286	0,2831	0,2703



Lampiran 10. Contoh Perhitungan nilai SPF dengan Persamaan Mansur Sampel  
Krim Siang H

No	$\lambda$ (nm)	Absorbansi	EE X I	Abs X (EE X I)	$CF \times \sum_{290}^{320} Abs \times EE \times I \times FP$
1	290	0,3001	0,0150	0,004502	$10 \times 0,342658 \times 5$ $= 17,13291$
2	295	0,3298	0,0817	0,026945	
3	300	0,3464	0,2874	0,099555	
4	305	0,3561	0,3278	0,116730	
5	310	0,3405	0,1864	0,063469	
6	315	0,3129	0,0839	0,026252	
7	320	0,2892	0,0180	0,005206	
				$\Sigma = 0,342658$	

Keterangan :

FC : Faktor Korelasi (10)

Abs : Nilai serapan sampel pada panjang gelombang (290 – 320 nm)

EE : *Erythemat effect spectrum*

I : *Solar intensity spectrum*

FP : Faktor Pengenceran (5)

Lampiran 11. Perhitungan nilai SPF dan spektrum serapan senyawa tabir surya sampel H

Sampel	Replikasi	CF	$\lambda$ (nm)	Abs	EE x I	Abs x (EE x I)	$\Sigma$ (EE x I x Abs) x FP	SPF rata-rata
H	1	10	290	0,3001	0,0150	0,004502	17,13291	
			295	0,3298	0,0817	0,026945		
			300	0,3464	0,2874	0,099555		
			305	0,3561	0,3278	0,116730		
			310	0,3405	0,1864	0,063469		
			315	0,3129	0,0839	0,026252		
			320	0,2892	0,0180	0,005206		
	2	10	290	0,3597	0,0150	0,053955	20,73377	
			295	0,3800	0,0817	0,310460		
			300	0,4080	0,2874	1,172592		
			305	0,4389	0,3278	1,438714		
			310	0,4164	0,1864	0,776170		
			315	0,3937	0,0839	0,330314		
			320	0,3586	0,0180	0,064548		

Keterangan :

FC : Faktor Korelasi (10)

Abs : Nilai serapan sampel pada panjang gelombang (290 – 320 nm)

EE : *Erythemat effect spectrum*

I : *Solar intensity spectrum*

FP : Faktor Pengenceran (5)

## Lampiran 11. (lanjutan)

Sampel	Replikasi	CF	$\lambda$ (nm)	Abs	EE x I	Abs x (EE x I)	$\Sigma$ (EE x I x Abs) x FP	SPF rata-rata
H	3	10	290	0,2253	0,0150	0,033795	13,31408	
			295	0,2419	0,0817	0,197632		
			300	0,2625	0,2874	0,754425		
			305	0,2829	0,3278	0,927346		
			310	0,2660	0,1864	0,495824		
			315	0,2527	0,0839	0,212015		
			320	0,2321	0,0180	0,041778		
	4	10	290	0,2236	0,0150	0,033540	12,8850	
			295	0,2377	0,0817	0,194201		
			300	0,2551	0,2874	0,733157		
			305	0,2727	0,3278	0,893911		
			310	0,2565	0,1864	0,478116		
			315	0,2441	0,0839	0,204800		
			320	0,2182	0,0180	0,039276		

Keterangan :

FC : Faktor Korelasi (10)

Abs : Nilai serapan sampel pada panjang gelombang (290 – 320 nm)

EE : *Erythemat effect spectrum*

I : *Solar intensity spectrum*

FP : Faktor Pengenceran (5)

## Lampiran 11. (lanjutan)

Sampel	Replikasi	CF	$\lambda$ (nm)	Abs	EE x I	Abs x (EE x I)	$\Sigma$ (EE x I x Abs) x FP	SPF rata-rata
H	5	10	290	0,2748	0,0150	0,041220	16,47861	16,10887
			295	0,3042	0,0817	0,248531		
			300	0,3250	0,2874	0,934050		
			305	0,3475	0,3278	1,139105		
			310	0,3325	0,1864	0,619780		
			315	0,3090	0,0839	0,259251		
			320	0,2988	0,0180	0,053748		

Keterangan :

FC : Faktor Korelasi (10)

Abs : Nilai serapan sampel pada panjang gelombang (290 – 320 nm)

EE : *Erythemat effect spectrum*

I : *Solar intensity spectrum*

FP : Faktor Pengenceran (5)

Lampiran 12. Perhitungan nilai SPF dan spektrum serapan senyawa tabir surya sampel I

Sampel	Replikasi	CF	$\lambda$ (nm)	Abs	EE x I	Abs x (EE x I)	$\Sigma$ (EE x I x Abs) x FP	SPF rata-rata
I	1	10	290	0,3619	0,0150	0,054285	19,62531	
			295	0,3828	0,0817	0,312748		
			300	0,3934	0,2874	1,130632		
			305	0,4062	0,3278	1,331524		
			310	0,3861	0,1864	0,719690		
			315	0,3703	0,0839	0,310682		
			320	0,3639	0,0180	0,065502		
	2	10	290	0,3614	0,0150	0,054210	19,51176	
			295	0,3816	0,0817	0,311767		
			300	0,3911	0,2874	1,124021		
			305	0,4036	0,3278	1,323001		
			310	0,3828	0,1864	0,713539		
			315	0,3693	0,0839	0,309843		
			320	0,3665	0,0180	0,065970		

Keterangan :

FC : Faktor Korelasi (10)

Abs : Nilai serapan sampel pada panjang gelombang (290 – 320 nm)

EE : *Erythemat effect spectrum*

I : *Solar intensity spectrum*

FP : Faktor Pengenceran (5)

## Lampiran 12. (lanjutan)

Sampel	Replikasi	CF	$\lambda$ (nm)	Abs	EE x I	Abs x (EE x I)	$\Sigma$ (EE x I x Abs) x FP	SPF rata-rata
I	3	10	290	0,2798	0,0150	0,041970	14,96275	
			295	0,2946	0,0817	0,240688		
			300	0,3012	0,2874	0,865648		
			305	0,3102	0,3278	1,016836		
			310	0,2919	0,1864	0,544102		
			315	0,2788	0,0839	0,233913		
			320	0,2744	0,0180	0,049392		
	4	10	290	0,3374	0,0150	0,050610	18,38906	
			295	0,3599	0,0817	0,294038		
			300	0,3712	0,2874	1,066829		
			305	0,3867	0,3278	1,267603		
			310	0,3552	0,1864	0,662093		
			315	0,3322	0,0839	0,278716		
			320	0,3218	0,0180	0,057924		

Keterangan :

FC : Faktor Korelasi (10)

Abs : Nilai serapan sampel pada panjang gelombang (290 – 320 nm)

EE : *Erythemat effect spectrum*

I : *Solar intensity spectrum*

FP : Faktor Pengenceran (5)

## Lampiran 12. (lanjutan)

Sampel	Replikasi	CF	$\lambda$ (nm)	Abs	EE x I	Abs x (EE x I)	$\Sigma$ (EE x I x Abs) x FP	SPF rata-rata
I	5	10	290	0,5023	0,0150	0,075345	27,45561	19,9889
			295	0,5365	0,0817	0,438321		
			300	0,5541	0,2874	1,592483		
			305	0,5786	0,3278	1,896651		
			310	0,5306	0,1864	0,989038		
			315	0,4928	0,0839	0,413459		
			320	0,4768	0,0180	0,085824		

Keterangan :

FC : Faktor Korelasi (10)

Abs : Nilai serapan sampel pada panjang gelombang (290 – 320 nm)

EE : *Erythemat effect spectrum*

I : *Solar intensity spectrum*

FP : Faktor Pengenceran (5)

Lampiran 13. Perhitungan nilai SPF dan spektrum serapan senyawa tabir surya sampel J

Sampel	Replikasi	CF	$\lambda$ (nm)	Abs	EE x I	Abs x (EE x I)	$\Sigma$ (EE x I x Abs) x FP	SPF rata-rata
J	1	10	290	0,6117	0,0150	0,091755	37,53135	
			295	0,7163	0,0817	0,585217		
			300	0,7701	0,2874	2,213267		
			305	0,7631	0,3278	2,501442		
			310	0,7460	0,1864	1,390544		
			315	0,7186	0,0839	0,602905		
			320	0,6730	0,0180	0,121140		
	2	10	290	0,5482	0,0150	0,082230	33,94642	
			295	0,6440	0,0817	0,526148		
			300	0,6959	0,2874	2,000017		
			305	0,6913	0,3278	2,266081		
			310	0,6751	0,1864	1,258386		
			315	0,6513	0,0839	0,546441		
			320	0,6110	0,0180	0,109980		

Keterangan :

FC : Faktor Korelasi (10)

Abs : Nilai serapan sampel pada panjang gelombang (290 – 320 nm)

EE : *Erythemat effect spectrum*

I : *Solar intensity spectrum*

FP : Faktor Pengenceran (5)



## Lampiran 13. (lanjutan)

Sampel	Replikasi	CF	$\lambda$ (nm)	Abs	EE x I	Abs x (EE x I)	$\Sigma$ (EE x I x Abs) x FP	SPF rata-rata
J	3	10	290	0,2815	0,0150	0,042225	17,55625	
			295	0,3323	0,0817	0,271489		
			300	0,3595	0,2874	1,033203		
			305	0,3575	0,3278	1,171885		
			310	0,3500	0,1864	0,652400		
			315	0,3374	0,0839	0,283079		
			320	0,3165	0,0180	0,056970		
	4	10	290	0,5080	0,0150	0,076200	31,33581	
			295	0,5952	0,0817	0,486278		
			300	0,6417	0,2874	1,844246		
			305	0,6373	0,3278	2,089069		
			310	0,6274	0,1864	1,164441		
			315	0,6025	0,0839	0,505498		
			320	0,5635	0,0180	0,101430		

Keterangan :

FC : Faktor Korelasi (10)

Abs : Nilai serapan sampel pada panjang gelombang (290 – 320 nm)

EE : *Erythemat effect spectrum*

I : *Solar intensity spectrum*

FP : Faktor Pengenceran (5)

## Lampiran 13. (lanjutan)

Sampel	Replikasi	CF	$\lambda$ (nm)	Abs	EE x I	Abs x (EE x I)	$\Sigma$ (EE x I x Abs) x FP	SPF rata-rata
J	5	10	290	0,6082	0,0150	0,091230	33,58631	30,79123
			295	0,6476	0,0817	0,529089		
			300	0,6716	0,2874	1,930178		
			305	0,6856	0,3278	2,247397		
			310	0,6898	0,1864	1,285787		
			315	0,6386	0,0839	0,535785		
			320	0,5433	0,0180	0,097794		

Keterangan :

FC : Faktor Korelasi (10)

Abs : Nilai serapan sampel pada panjang gelombang (290 – 320 nm)

EE : *Erythemat effect spectrum*

I : *Solar intensity spectrum*

FP : Faktor Pengenceran (5)

Lampiran 14. Perhitungan nilai SPF dan spektrum serapan senyawa tabir surya sampel K

Sampel	Replikasi	CF	$\lambda$ (nm)	Abs	EE x I	Abs x (EE x I)	$\Sigma$ (EE x I x Abs) x FP	SPF rata-rata
K	1	10	290	0,2091	0,0150	0,031365	11,70802	
			295	0,2197	0,0817	0,179495		
			300	0,2274	0,2874	0,653548		
			305	0,2362	0,3278	0,774264		
			310	0,2469	0,1864	0,460222		
			315	0,2417	0,0839	0,202786		
			320	0,2218	0,0180	0,039924		
	2	10	290	0,2673	0,0150	0,040095	13,06083	
			295	0,2699	0,0817	0,220508		
			300	0,2271	0,2874	0,652685		
			305	0,2743	0,3278	0,899155		
			310	0,2837	0,1864	0,528817		
			315	0,2708	0,0839	0,227201		
			320	0,2428	0,0180	0,043704		

Keterangan :

FC : Faktor Korelasi (10)

Abs : Nilai serapan sampel pada panjang gelombang (290 – 320 nm)

EE : *Erythemat effect spectrum*

I : *Solar intensity spectrum*

FP : Faktor Pengenceran (5)

## Lampiran 14. (lanjutan)

Sampel	Replikasi	CF	$\lambda$ (nm)	Abs	EE x I	Abs x (EE x I)	$\Sigma$ (EE x I x Abs) x FP	SPF rata-rata
K	3	10	290	0,2207	0,0150	0,033105	11,65782	
			295	0,2258	0,0817	0,184479		
			300	0,2290	0,2874	0,658146		
			305	0,2339	0,3278	0,766724		
			310	0,2440	0,1864	0,454816		
			315	0,2339	0,0839	0,196242		
			320	0,2114	0,0180	0,038052		
	4	10	290	0,2144	0,0150	0,032160	11,84909	
			295	0,2235	0,0817	0,182600		
			300	0,2307	0,2874	0,663032		
			305	0,2397	0,3278	0,785737		
			310	0,2494	0,1864	0,464882		
			315	0,2412	0,0839	0,202367		
			320	0,2169	0,0180	0,039042		

## Keterangan :

FC : Faktor Korelasi (10)

Abs : Nilai serapan sampel pada panjang gelombang (290 – 320 nm)

EE : *Erythemat effect spectrum*I : *Solar intensity spectrum*

FP : Faktor Pengenceran (5)

## Lampiran 14. (lanjutan)

Sampel	Replikasi	CF	$\lambda$ (nm)	Abs	EE x I	Abs x (EE x I)	$\Sigma$ (EE x I x Abs) x FP	SPF rata-rata
K	5	10	290	0,1870	0,0150	0,028050	10,35274	11,7257
			295	0,1950	0,0817	0,159315		
			300	0,2015	0,2874	0,579111		
			305	0,2094	0,3278	0,686413		
			310	0,2180	0,1864	0,406352		
			315	0,2112	0,0839	0,177197		
			320	0,1895	0,0180	0,034110		

Keterangan :

FC : Faktor Korelasi (10)

Abs : Nilai serapan sampel pada panjang gelombang (290 – 320 nm)

EE : *Erythemat effect spectrum*

I : *Solar intensity spectrum*

FP : Faktor Pengenceran (5)

Lampiran 15. Perhitungan nilai SPF dan spektrum serapan senyawa tabir surya sampel L

Sampel	Replikasi	CF	$\lambda$ (nm)	Abs	EE x I	Abs x (EE x I)	$\Sigma$ (EE x I x Abs) x FP	SPF rata-rata
L	1	10	290	0,2119	0,0150	0,031785	11,82066	
			295	0,2221	0,0817	0,181456		
			300	0,2288	0,2874	0,657571		
			305	0,2374	0,3278	0,778197		
			310	0,2496	0,1864	0,465254		
			315	0,2480	0,0839	0,208072		
			320	0,2322	0,0180	0,041796		
	2	10	290	0,2379	0,0150	0,035685	13,16742	
			295	0,2472	0,0817	0,201962		
			300	0,2547	0,2874	0,732008		
			305	0,2654	0,3278	0,869981		
			310	0,2784	0,1864	0,518938		
			315	0,2736	0,0839	0,229550		
			320	0,2520	0,0180	0,045360		

Keterangan :

FC : Faktor Korelasi (10)

Abs : Nilai serapan sampel pada panjang gelombang (290 – 320 nm)

EE : *Erythemat effect spectrum*

I : *Solar intensity spectrum*

FP : Faktor Pengenceran (5)

## Lampiran 15. (lanjutan)

Sampel	Replikasi	CF	$\lambda$ (nm)	Abs	EE x I	Abs x (EE x I)	$\Sigma$ (EE x I x Abs) x FP	SPF rata-rata
	3	10	290	0,2153	0,0150	0,032295	11,92629	
			295	0,2232	0,0817	0,182354		
			300	0,2301	0,2874	0,661307		
			305	0,2405	0,3278	0,788359		
			310	0,2528	0,1864	0,471219		
			315	0,2486	0,0839	0,208575		
			320	0,2286	0,0180	0,041148		
	4		290	0,2497	0,0150	0,037455	14,43728	
			295	0,2637	0,0817	0,215443		
			300	0,2748	0,2874	0,800122		
			305	0,2912	0,3278	0,954554		
			310	0,3076	0,1864	0,573366		
			315	0,3046	0,0839	0,255559		
			320	0,2831	0,0180	0,050958		

Keterangan :

FC : Faktor Korelasi (10)

Abs : Nilai serapan sampel pada panjang gelombang (290 – 320 nm)

EE : *Erythemat effect spectrum*

I : *Solar intensity spectrum*

FP : Faktor Pengenceran (5)

## Lampiran 15. (lanjutan)

Sampel	Replikasi	CF	$\lambda$ (nm)	Abs	EE x I	Abs x (EE x I)	$\Sigma$ (EE x I x Abs) x FP	SPF rata-rata
	5	10	290	0,2513	0,0150	0,037695	13,97116	13,0646
			295	0,2613	0,0817	0,213482		
			300	0,2697	0,2874	0,775118		
			305	0,2814	0,3278	0,922429		
			310	0,2962	0,1864	0,552117		
			315	0,2917	0,0839	0,244736		
			320	0,2703	0,0180	0,048654		

Keterangan :

FC : Faktor Korelasi (10)

Abs : Nilai serapan sampel pada panjang gelombang (290 – 320 nm)

EE : *Erythemat effect spectrum*

I : *Solar intensity spectrum*

FP : Faktor Pengenceran (5)