

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan menentukan kategori nilai *Sun Protection Factor* (SPF) dari lotion yang memiliki klaim *UV protection* dengan metode Spektrofotometri UV-Vis. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2023 sampai dengan bulan Juni 2024. Waktu pengambilan data pada bulan Januari - April 2024. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Sediaan Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Muhammadiyah Gresik. Variabel penelitian ini adalah lotion dengan klaim *UV protection*.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penentuan nilai SPF yaitu lima merek produk lotion dengan kode A, B, C, D dan E, Etanol grade pro analisis 99,9% dan Aquadest. Alat yang digunakan, antara lain Spektrofotometri UV-VIS spesifikasi (*thermoscientific-Genesys 150*), Labu ukur 100 mL dan 1000 mL (*herma*), Gelas ukur 100 mL (*herma*), Neraca Analitik (*centarus scale*), Pipet ukur 10 mL, Bola hisap, Gelas beker (*herma*) 100 mL dan Batang pengaduk gelas.

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Pengumpulan Sampel

Pada penelitian ini populasi yang digunakan adalah seluruh sediaan lotion dengan klaim *UV protection* di toko kosmetik pasar Gresik. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lima merek produk lotion berbeda yang beredar di pasar Gresik dengan kode A, B, C, D dan E. Pengambilan 5 sampel tersebut diperoleh dari *total sampling* dengan karakteristik pada kemasannya terdapat klaim *UV Protection* tetapi tidak tercantum nilai *Sun Protection Factor* (SPF). *Total sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang jumlah sampelnya sama dengan jumlah populasi (Iman *et al.*, 2020). Jumlah populasi yang relatif kecil, peneliti mengambil sampel dengan teknik *total sampling* dengan

tujuan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan sampel (*sample errors*).

3.3.2 Preparasi Pelarut Etanol 90%

Dihitung pengenceran etanol 99,9% untuk didapat etanol 90% dengan rumus (Astuti *et al.*, 2021):

$$V1 \cdot M1 = V2 \cdot M2$$

Keterangan:

V1 dan V2 = Volume (mL)

M1 dan M2 = Konsentrasi (%)

Disiapkan labu ukur 1000 mL dan dimasukkan etanol 99,9% sebanyak 900,9 mL ke dalam labu ukur. Ditambahkan aquadest sampai tanda batas dan dikocok hingga homogen.

3.3.3 Preparasi Sampel Lotion 125 ppm

Masing masing sampel ditimbang sebanyak 1,25 gram dan dimasukan kedalam gelas beker 100 mL (diberi label sampel A, sampel B, sampel C, sampel D dan sampel E). Lalu ditambahkan etanol 90% sedikit demi sedikit diaduk sampai larut dan dilakukan penyaringan. Dimasukkan sampel yang telah larut ke dalam labu ukur 100 mL dan ditambahkan dengan etanol 90% sampai tanda batas.

Larutan induk diambil 1 mL, dan diencerkan lagi dengan etanol 90% di dalam labu ukur 100 mL. Campuran disentrifugasi menggunakan sentrifugasi selama 10 menit dengan kecepatan 3000 rpm (Widyawati *et al.*, 2019) dan diperoleh larutan dengan konsentrasi 125 ppm. Lalu, dilakukan analisis secara spektrofotometri UV-Vis.

3.3.4 Uji Spektrofotometri UV-Vis

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Indawati *et al.*, (2019), pengujian nilai SPF menggunakan spektrofotometri UV-Vis sebagai berikut:

1. Larutan Baku

Disiapkan etanol 90% yang akan digunakan sebagai larutan blanko

2. Pengukuran Absorbansi

Dibuat kurva serapan uji dalam kuvet dengan panjang gelombang antara 290- 320 nm. Nilai SPF dihitung dengan spektrofotometer menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dengan mengukur serapan larutan sampel pada panjang gelombang 290-320 nm kemudian dicatat nilai serapannya dengan nilai interval tiap 5 nm (Juliadi *et al.*, 2023). Diulang pengukuran pada masing-masing sampel sebanyak 3 kali replikasi dan dicatat nilai serapan masing-masing.

3. Perhitungan Nilai SPF

Nilai SPF dihitung dengan menggunakan persamaan Mansur sebagai berikut (Juliadi *et al.*, 2023):

$$SPF = CF \int_{290}^{320} EE(\lambda) I(\lambda) ABS(\lambda)$$

Keterangan:

CF : Faktor koreksi (=10)

EE : Efektifitas eritema yang disebabkan sinar UV pada panjang gelombang λ nm

I : Intensitas sinar UV pada panjang gelombang λ nm

ABS : Absorbansi larutan sampel

Nilai EE x I adalah konstan sebagaimana pada Tabel 3.1 berikut (Donglikar & Deore, 2016):

Tabel 3.1 *Normalized Product Function* Digunakan Pada Kalkulasi Nilai SPF

No.	Panjang gelombang (λ nm)	EE x I
1.	290	0.0150
2.	295	0.0817
3.	300	0.2874
4.	305	0.3278
5.	310	0.1864
6.	315	0.0839
7.	320	0.0180
Total		1

Sumber: Donglikar & Deore, 2016

Berikut cara perhitungan nilai SPF (Yulianti *et al.*, 2015):

1. Nilai serapan yang diperoleh dikalikan dengan nilai $EE \times I$ untuk masing-masing panjang gelombang yang ditunjukkan pada tabel di atas.
2. Hasil perkalian serapan dan $EE \times I$ kemudian dijumlahkan.
3. Untuk mendapatkan nilai SPF sediaan, hasil penjumlahan kemudian dikalikan dengan faktor koreksi, yang nilainya adalah 10.

3.4 Analisis Hasil

Hasil perhitungan nilai SPF sampel A, B, C, D dan E yang diperoleh kemudian dikategorikan sesuai dengan Tabel 3.2 berikut (Juliadi *et al.*, 2023):

Tabel 3.2 Katategori Keefektifan Tabir Surya Berdasarkan Nilai SPF

No.	Nilai SPF	Kategori Proteksi Tabir Surya
1.	1-4	Proteksi minimal
2.	4-6	Proteksi sedang
3.	6-8	Proteksi ekstra
4.	8-15	Proteksi maksimal
5.	≥ 15	Proteksi ultra

Sumber: Juliadi *et al.*, 2023

Hasil pengelompokan kategori nilai SPF sampel A, B, C, D dan E di analisis menggunakan analisa stastistik deskriptif dengan penyajian data berupa tabel. Statistik deskriptif merupakan statistik yang digunakan untuk menganalisa data baik berupa gambaran atau berupa kesimpulan atas data yang diperoleh sehingga data dapat menggambarkan informasi yang berguna dan mudah dicerna (Martias, 2021).