

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Penelitian**

Dalam bab ini akan diuraikan mengenai hasil penelitian tentang analisis SPF pada daun kale dengan melakukan percobaan uji kualitatif dan uji kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis.

##### **4.1.1 Gambaran Lokasi Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di laboratorium farmasi ITKS RS dr. Soepraoen Malang. Pembelian bahan daun kale dari Petani Hidroponik yang berlokasi di Jl. Bayam II No.22, Bumiayu, Kec. Kedungkandang, Kota Malang, Jawa Timur. Proses penelitian dilakukan di laboratorium kimia farmasi prodi farmasi ITKS RS dr. Soepraoen Malang.

##### **4.1.2 Data Umum**

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun Kale (*Brassica oleracea var. sabellica*) yang dibuat menjadi ekstrak sebanyak 5 gram. Daun kale diperoleh dari Petani Hidroponik yang berlokasi di Jl. Bayam II No.22, Bumiayu, Kec. Kedungkandang, Kota Malang, Jawa Timur. Ekstrak kale tersebut akan diujikan, yaitu uji kualitatif dan analisis kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis.

#### 4.1.3 Data Khusus

##### 1. Ekstrak Daun Kale Keriting (*Brassica oleracea var. sabellica*)

Pemekatan Ekstrak Daun Kale Keriting (*Brassica oleracea var. sabellica*) menggunakan *rotary evaporator* menghasilkan ekstrak yang berwarna kehitaman dengan aroma khas daun kale. Hasil ekstrak dihasilkan sebanyak 5,33 gram dengan rendemen sebanyak 2,66%

Tabel 4 1 Hasil Ekstrak Daun Kale Keriting

<b>Berat Simplisia Kering</b>	<b>Pelarut Etanol 96%</b>	<b>Berat Ekstrak</b>	<b>%Rendemen Ekstrak</b>
200 gram	600 ml	5,33 gram	2,66%

##### 2. Hasil uji kualitatif

Skrining fitokimia dilakukan dengan 6 uji, yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, terpenoid, tanin, dan antrakuinon. Setiap pengujian skrining fitokimia dibuat dengan cara menimbang 10 mg ekstrak, kemudian ditambahkan etanol p.a 96% sebanyak 5 ml. Berdasarkan hasil yang didapat menunjukkan daun kale keriting mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder yang diantaranya alkaloid, flavonoid, saponin, dan antrakuinon.

Tabel 4 2 Hasil Uji Kualitatif

Uji	Hasil Uji
Alkaloid	+
Flavanoid	+
Saponin	+
Terpenoid	-
Tanin	-
Antrakuinon	+

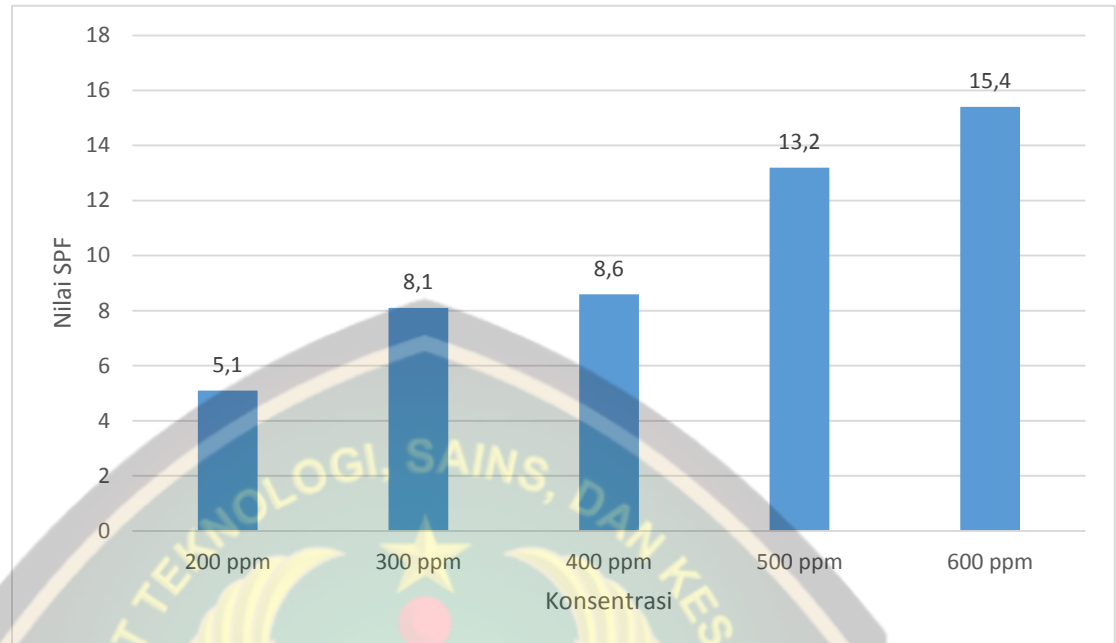
Keterangan :

(+) = Mengandung golongan senyawa

(-) = Tidak mengandung golongan senyawa

### 3. Hasil analisis kuantitatif

Data nilai SPF dianalisis menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan konsentrasi yang berbeda, yaitu 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm, 500 ppm, dan 600 ppm untuk mengetahui perbedaan rata-rata nilai SPF yang didapatkan. Pengukuran nilai SPF dilakukan dengan mengukur absorbansi masing-masing sampel menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil nilai SPF dari daun kale keriting dengan 5 variasi konsentrasi dapat dilihat grafik nilai SPF daun kale keriting.



Gambar 4.1 Grafik Nilai SPF Daun Kale Keriting

Berdasarkan grafik nilai SPF daun kale keriting, nilai SPF dapat dikategorikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 4.3 Kategori Nilai SPF Daun Kale Keriting

Konsentrasi	Nilai SPF	Kategori
200 ppm	5,1	Sedang
300 ppm	8,1	Maksimal
400 ppm	8,6	Maksimal
500 ppm	13,2	Maksimal
600 ppm	15,4	Ultra

## 4.2 Pembahasan

Pada awal penelitian dilakukan proses ekstraksi daun kale keriting dengan metode maserasi, yang dilakukan dengan tujuan mendapat ekstrak kental. Menggunakan 200 gram simplisia daun kale keriting yang direndam dengan etanol p.a 96%. Alasan menggunakan pelarut etanol 96% adalah untuk menghasilkan ekstrak yang kental, sehingga mempermudah untuk proses identifikasi. Alasan lainnya, yaitu karena etanol mudah menguap, murah, mudah didapat, dan cukup aman (Amini et al., 2019). Setelah dilakukan pemisahan antara ekstrak dan pelarut menggunakan *rotary evaporator* pada suhu maksimal 80°C, didapatkan ekstrak kental sebanyak 5,33 gram. Rendemen ekstrak daun kale keriting, yaitu sebesar 2,66%. Rendemen tersebut merupakan perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal. Semakin tinggi nilai rendemen yang dihasilkan menandakan nilai ekstrak yang dihasilkan semakin banyak (Wijaya et al., 2018).

Komponen bioaktif seperti flavonoid, tanin, dan fenol rusak pada suhu diatas 50°C karena mengalami perubahan struktur serta menghasilkan ekstrak yang rendah (Yuliantari et al., 2017). Suhu pada penelitian ini menggunakan suhu 80°C, dikarenakan pada suhu dibawah 50°C tidak terdapat reaksi apapun. Suhu yang terdapat pada luar labu alas bulat belum tentu menghasilkan suhu yang sama dengan suhu yang berada di dalam labu

alas bulat. Jadi suhu yang dinaikkan tidak mempengaruhi kerusakan pada senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada sampel.

Skrining fitokimia merupakan tahap pendahuluan dalam suatu penelitian yang bertujuan memberi gambaran mengenai golongan senyawa yang terkandung dalam tanaman yang diteliti (Yanti & Vera, 2019). Metode skrining yang dilakukan dengan melihat reaksi warna dengan menggunakan suatu pereaksi warna. Pada proses pembuatan sampel untuk tiap uji skrining fitokimia yang digunakan, yaitu ekstrak daun kale keriting sebanyak 10 mg dan dilarutkan etanol p.a 96% sebanyak 5 ml. Hasil uji skrining fitokimia ini menunjukkan bahwa daun kale keriting mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder. Senyawa metabolit yang terkandung dalam daun kale keratin, yaitu senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan antrakuinon.

Beberapa kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam daun kale keriting, yaitu flavonoid diduga dapat bekerja sebagai bahan aktif tabir surya. Daun kale keriting dapat dianggap sebagai sumber antioksidan yang luar biasa (Das et al., 2022). Senyawa antioksidan alami tumbuhan pada umumnya adalah senyawa fenolik atau polifenolik. Flavonoid sebagai antioksidan yang kuat dan pengikat ion logam diyakini mampu mencegah efek berbahaya dari sinar UV atau paling tidak dapat mengurangi kerusakan kulit (Sestili et al., 1998).

Pada penelitian sebelumnya tentang mengkarakterisasi dan mengukur flavonoid yang ada dalam kale keriting, mengatakan bahwa senyawa fenolik

alami utama yang diidentifikasi oleh HPLC DAD-ESI-MSn merupakan flavonol dan asam hidroksisinamat, keduanya sangat terlikosilasi dan terasilasi. Selain itu, penelitian ini menunjukkan bahwa daun kale keriting adalah sumber

polifenol yang cukup banyak, terutama flavonoid, dengan kandungan total 0,6 g RE/100 g fw (Olsen et al., 2009). Gugus fenolik berfungsi menghambat induksi generasi UV, radikal bebas dan peroksidasi lipid yang terlibat dalam kondisi patologis seperti photoageing dan kanker kulit (Suryanto et al., 2013). Jika dibandingkan dengan penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa kale keriting memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder banyak, yaitu polifenol, asam fenolik, glukosinolat, alkaloid, flavonoid, saponin, dan antrakuinon.

Nilai SPF menunjukkan seberapa lama tabir surya tersebut mampu melindungi kulit bila dibandingkan dengan tidak memakai tabir surya. Semakin tinggi nilai SPF, semakin baik perlindungan tabir surya terhadap sinar UV. Nilai SPF merupakan perbandingan ukuran berapa banyak UV yang diperlukan untuk membakar kulit ketika dilindungi dengan tidak dilindungi oleh tabir surya. Jadi, nilai SPF menunjukkan kemampuan produk tabir surya untuk mengurangi eritema yang diakibatkan karena radiasi sinar UV (Wiraningtyas et al., 2019)

Penentuan nilai SPF dilakukan dengan mengukur absorbansi dari ekstrak daun kale keriting menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan

panjang gelombang antara 290 – 320 nm dimana pengukuran diuraikan tiap interval 5 nm. Panjang gelombang 290-320 nm mewakili panjang gelombang sinar UV B yang berada pada daerah eritmogenik yang dapat menimbulkan sengatan sinar matahari. Sinar UV B adalah kelompok sinar yang berbahaya karena dapat menyebabkan kerusakan lebih cepat dan lebih mudah dibandingkan UV A (Prmiastuti, 2019).

Berdasarkan data pada gambar 4.1 diperlukan nilai SPF dari konsentrasi 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm, 500 ppm, dan 600 ppm. Nilai SPF tertinggi terdapat pada ekstrak daun kale keriting dengan konsentrasi 600 ppm sebesar 15,4 dimana nilai SPF tersebut dapat digunakan sebagai bahan tabir surya yang mampu memberikan perlindungan dari sinar UV karena nilai SPF tertinggi dengan kemampuan proteksi ultra. Suatu tabir surya dapat dikatakan memberikan perlindungan apabila memiliki nilai SPF minimal 2 dan kategori yang baik apabila sampel uji memiliki nilai SPF di atas 15 yang tergolong dalam tabir surya kategori proteksi ultra. Hal ini dikarenakan nilai SPF diatas 15 mampu memberikan perlindungan lebih baik dari risiko kerusakan kulit jangka panjang, seperti kanker kulit (Wiraningtyas et al., 2019).

Beberapa masyarakat di era saat ini tidak memahami kegunaan keberagaman nilai SPF pada produk tabir surya yang mereka gunakan. Ternyata nilai SPF yang berbeda-beda berpengaruh pada daya perlindungan paparan sinar UV pada kulit dan jangka waktu pemakaian. Kepekaan



seseorang terhadap sinar UV bergantung pada jumlah melanin (zat pigmen) yang dimilikinya. Pada orang kulit gelap memiliki sel melanin (zat pigmen) lebih banyak sehingga lebih terlindungi dari bahaya sinar UV matahari, tetapi bukan berarti yang memiliki kulit gelap tidak mengalami efek dari sinar UV. Namun, perlu paparan yang lebih lama untuk menimbulkan gejala pada kulitnya (Minerva, 2019).

Pada penelitian lain tentang uji nilai SPF pada ekstrak bonggol pisang kepok memiliki nilai SPF pada konsentrasi 600 ppm sebesar 2,46, sedangkan pada konsentrasi 200 ppm sebesar 0,70 (Andini, 2023). Jika dibandingkan dengan ekstrak daun kale keriting, nilai SPF pada konsentrasi 600 ppm sebesar 15,4, sedangkan pada konsentrasi 200 pm sebesar 5,1. Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan tabir surya dari ekstrak daun kale keriting dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak. Hal ini dikarenakan setiap konsentrasi ekstrak dapat menyerap sinar UV yang berbeda yang ditunjukkan dengan adanya peningkatan absorbansi seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak yang terlihat pada gambar 4.1, sehingga semakin besar konsentrasi ekstrak semakin besar pula nilai SPF dan kemampuannya sebagai tabir surya (Wiraningtyas et al., 2019).

Berdasarkan pembahasan di atas, daun kale keriting dapat dimanfaatkan sebagai tabir surya dikarenakan memiliki potensi aktivitas tabir surya dalam pemanfaatan bahan alam.