

AKTIFITAS PERLINDUNGAN SINAR UV EKSTRAK ETANOL DAUN KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora* Pierre ex.A. Froehner) SECARA IN VITRO

Krisyanella , Resva Meinisasti*

Prodi DIII Farmasi, Poltekkes Kemenkes Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

**E-mail: ellaunand@gmail.com*

Abstrak

Kopi merupakan tanaman komoditas utama di Curup Kabupaten Rejang Lebong, Bengkulu. Pemanfaatan spesies kopi umumnya masih terfokus pada biji kopi, sedangkan daun kopi hasil pemangkasan biasanya terbuang. Menurut literatur Daun kopi robusta (*Coffea canephora*) mengandung senyawa flavonoid dan tanin yang berpotensi memberikan aktifitas tabir surya. Tujuan Penelitian : menentukan nilai SPF dan aktifitas tabir surya dari ekstrak etanol daun kopi robusta. Metodologi penelitian adalah eksperimental laboratorium. Metoda ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan etanol 70%. Pengukuran nilai SPF dilakukan secara in vitro menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Dari hasil pemeriksaan kandungan metabolit sekunder, sampel mengandung senyawa Alkaloid, Flavonoid, Saponin, Tanin, Dan Steroid. Senyawa metabolit sekunder golongan flavonoid mempunyai potensi sebagai tabir surya karena adanya gugus kromofor yang mampu menyerap sinar UV sehingga mengurangi intensitasnya pada kulit Tanin juga bermanfaat sebagai tabir surya. Tanin terkondensasi memiliki aktivitas sebagai antioksidan dan dapat melindungi kulit dari kerusakan yang ditimbulkan radiasi ultraviolet. Nilai SPF dari ekstrak dengan konsentrasi 50 ppm, 100 ppm dan 150 ppm yaitu berurut-turut 6,911 (Proteksi sedang); 8,093 (Proteksi maksimum dan 12,989 (Proteksi maksimum). Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa ekstrak etanol daun kopi robusta memiliki aktifitas tabir surya, dimana peningkatan aktifitas tabir surya berbanding lurus dengan kenaikan konsentrasi ekstrak. Daun kopi robusta berpotensi untuk dikembangkan menjadi sediaan tabir surya.

Kata kunci: Daun Kopi Robusta ; SPF ; Tabir Surya

Abstract

Coffee is the main commodity crop in Curup, Rejang Lebong Regency, Bengkulu. The use of coffee species is generally still focused on coffee beans, while the pruned coffee leaves are usually wasted. According to the literature, Robusta coffee leaves (*Coffea canephora*) contain flavonoid and tannin compounds that have the potential to provide sunscreen activity. This study aims to: determine the SPF value and sunscreen activity of the ethanol extract of robusta coffee leaves. The research methodology is laboratory experimental. The extraction method used is maceration with 70% ethanol. The SPF value was measured in vitro using a UV-Vis Spectrophotometer. From the results of the examination of the content of secondary metabolites, the samples contained alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, and steroids. The secondary metabolite compounds of the flavonoid group have potential as sunscreens because of the presence of chromophore groups that are able to absorb UV rays, thereby reducing their intensity on the skin. Tannins are also useful as sunscreens. Condensed tannins have antioxidant activity and can protect the skin from damage caused by ultraviolet radiation. The SPF value of the extract with a concentration of 50 ppm, 100 ppm and 150 ppm were respectively 6,911 (medium protection); 8,093 (maximum protection) and 12,989 (maximum protection). Based on the results of the study, it can be seen that the ethanol extract of robusta coffee leaves has sunscreen activity, where the increase in sunscreen activity is directly proportional to the increase in the concentration of the extract. Robusta coffee leaves have the potential to be developed into sunscreen preparations.

Keywords: Robusta Coffee Leaves; SPF ; Sunscreen

PENDAHULUAN

Kulit dapat mengalami kerusakan akibat adanya paparan radikal bebas yang berasal

dari lingkungan, salah satunya akibat paparan sinar matahari (Sutarna, Ngadeni and Anggiani, 2013). Radiasi sinar matahari terdiri dari sinar inframerah, sinar tampak dan

sinar UV. Paparan Sinar UV-A dan UV-B berlebih dalam jangka panjang dapat menimbulkan dampak pada kulit. Meskipun kulit memiliki sistem perlindungan alamiah terhadap efek sinar matahari dengan cara penebalan stratum korneum dan pigmentasi kulit, namun tidak dapat menahan kontak dengan sinar, sehingga diperlukan perlindungan tambahan yaitu sediaan tabir surya. Tabir surya adalah sediaan yang digunakan pada permukaan kulit yang bekerja dengan cara menyerap, menghamburkan atau memantulkan sinar UV (Wiraningtyas *et al.*, 2019).

Kopi merupakan tanaman komoditas utama di Curup Kabupaten Rejang Lebong, Bengkulu. Pemanfaatan spesies kopi umumnya masih terfokus pada biji kopi sebagai bahan minuman seduh. Sedangkan daun kopi hasil pemangkasan biasanya terbuang dan menjadi limbah. Beberapa daerah di Sumatera telah mengembangkan minuman tradisional dari daun kopi, yang dikenal dengan “kopi kawa” (Pristiana, Susanti and Nurwantoro, 2017).

Senyawa metabolit sekunder dari tumbuhan dapat bertindak sebagai sumber potensial karena bersifat fotoprotektif. Senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas fotoprotektif yaitu senyawa fenolik dan didukung oleh adanya senyawa yang bersifat antioksidan (Nayeem, Denny and Mehta, 2011) Daun Kopi Robusta (*C.canephora*) memiliki kandungan metabolit sekunder seperti alkaloid, fenolik, flavonoid, tanin dan saponin (Nayeem, Denny and Mehta, 2011; Pristiana, Susanti and Nurwantoro, 2017).

METODE

Alat dan bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat-alat gelas laboratorium, wadah maserasi, Rotary evaporator, Timbangan digital (LabTech®) dan Spektrofotometer uV-Vis (Tyrte Technology®).

Bahan yang digunakan pada penelitian

adalah Daun Kopi Robusta (*C.canephora*), Aquadest, Asam Klorida Pekat (HCl P), Serbuk Magnesium (Mg), Asam Sulfat (H₂SO₄), Besi (III) Klorida (FeCl₃), Kloroform, asam asetat anhidrat, Pereaksi Mayer, etanol 70% dan etanol 96%

Prosedur kerja

Pembuatan Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Kopi Robusta (*C.canephora*)

Sampel daun segar daun kopi robusta (*C.canephora*) diambil di daerah curup. Untuk determinasi sampel dilakukan di Laboratorium FMIPA Biologi Universitas Bengkulu. Sampel kemudian disortasi basah, dicuci, dikeringkan dengan metoda kering angin sampai didapatkan kadar air $\leq 10\%$. Setelah itu sampel dirajang dan disimpan dalam wadah kedap udara

530 gram simplisia dimaserasi dengan etanol 70% selama 3 x 3-5 hari, ekstrak cair yang didapatkan kemudian dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator*.

Screening Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Daun Kopi Robusta (*C.canephora*)

Skrining fitokimia kualitatif daun kopi robusta meliputi uji Flavonoid, Saponin, Tanin, Alkaloid dan Steroid.

1) Uji Flavonoid

200 mg simplisia dimasukkan dalam tabung reaksi dan diekstrak dengan 5 mL etanol, panaskan, saring. Tambahkan 3 tetes HCL pekat, amil alcohol dan serbuk magnesium. Amati terdapat perubahan warna, bila terbentuk warna merah tua menunjukkan positif flavonoid

2) Uji Saponin

2 g simplisia dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan akuades hingga seluruh sampel terendam, dididihkan selama 2-3 menit, dan selanjutnya didinginkan, kemudian dikocok kuat-kuat. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya buih atau busa yang selama tidak kurang dari 10

menit setinggi 1-10 cm. ditambahkan 3 tetes larutan asam klorida 1 N untuk mencegah terjadinya reaksi positif palsu, apabila buih tidak hilang menunjukkan adanya saponin.

3) Uji Tanin

Sebanyak 5 gram serbuk simplisia kemudian ditambahkan etanol sebanyak 100 mL. lalu diuapkan diatas waterbath hingga larutan etanol berkurang. Saring larutan pipet sebanyak 1 mL direaksikan dengan larutan besi (III) klorida 10%, jika terjadi warna biru tua, biru kehitaman atau hitam kehijauan menunjukkan adanya tanin .

4) Uji Alkaloid

sampel daun kopi robusta halus sebanyak 100 gram ditambahkan 10 ml HCL, selanjutnya ditambahkan 5 mL amoniak dan 5 mL kloroform. Kemudian larutan disaring ke dalam tabung reaksi dan filtrat ditambahkan 3 tetes HCL 2N. Campuran dikocok dengan teratur, dibiarkan beberapa menit sampai terbentuk 2 lapisan.lapisan atas dipindahkan kedalam tabung reaksi Kemudian tabung tersebut ditambahkan beberapa tetes pereaksi Mayer, Apabila terbentuk endapan putih menunjukkan bahwa sampel tersebut mengandung alkaloid

5) Uji Steroid

Pemeriksaan steroid dilakukan dengan 200mg simplisia ditambahkan 2ml asam asetat dipanaskan kemudian didinginkan tambahkan 3 tetes H2SO4 pekat terbentuknya warna biru atau biru kehijaun menunjukkan adanya kandungan steroid (Marlinda, Sangi and Wuntu, 2012).

Screening Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Daun Kopi Robusta (*C.canephora*)

Penentuan efektivitas tabir surya dilakukan dengan menentukan nilai SPF secara in Vitro dengan spektrofotometer UV-Vis.

1) Spektrofotometer UV-Vis dikalibrasi terlebih dahulu dengan menggunakan

etanol 96%. Dimasukkan etanol 96% kedalam kuvet dimasukkan ke dalam spektrofotometer UV-Vis untuk proses kalibrasi.

2) **Pembuatan Larutan Induk (1000 ppm)**

Timbang ekstrak sebanyak 50 mg larutkan dalam 50ml etanol 96% dalam labu ukur 50 ml kemudian dilakukan pengenceran dengan variasi konsentrasi 50ppm, 100 pm dan 150 ppm menggunakan etanol 96%.

3) Ukur serapan masing-masing konsentrasi dengan menggunakan spektrofotometer uV-Vis pada panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm. Sebagai blanko digunakan etanol 96%.

4) Hasil absorbansi masing-masing konsentrasi ekstrak daun kopi robusta dicatat

Nilai SPFNya dihitung dengan menggunakan metode Mansur :

$$SPF_{in\ vitro} = CF \times \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times abs(\lambda)$$

Keterangan:

CF : Faktor koreksi,

EE : Spektrum efek eritema,

I : Spektrum intensitas cahaya,

Abs : Absorbansi sampel tabir surya

Nilai EE X I adalah konstan dan ditunjukkan pada Tabel 1 :

Tabel 1. Normalized Product Function Digunakan Pada Kalkulasi SPF

Panjang Gelombang (nm)	EExI
290	0,0150
295	0,0817
300	0,2874
305	0,3278
310	0,1864
315	0,00839
320	0,0180
Total	1

(Nopiyanti and Aisyah, 2020)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan metoda maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Metoda Maserasi merupakan cara penyarian yang sederhana, karena alat yang digunakan mudah didapatkan. Selain itu, keuntungan utama dari metode maserasi ini adalah tidak dilakukan dengan pemanasan, sehingga dapat mencegah rusak atau hilangnya zat aktif yang akan disari (Widari Ningsih *et al.*, 2021).

Etanol 70% teknis digunakan sebagai pelarut pengekstrak dikarenakan etanol 70% mengandung air lebih banyak dari etanol 96%, sehingga dengan adanya air, etanol dapat berpenetrasi dengan baik pada sisi hidrofil dan lipofil, sehingga dapat menembus membran sel, masuk ke dalam sel dan berinteraksi dengan metabolit di dalam sel, sehingga proses ekstraksi dari simplisia kering akan berlangsung lebih sempurna (Saifudin, 2014; Andriani and Murtisiwi, 2020). Dari 530 gram simplisia yang dimaserasi didapatkan ekstrak kental sebanyak 37,63g (% rendemen = 7,1%).

Scrining fitokimia dimaksudkan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol daun kopi robusta (*C.canephora*) yaitu Alkaloid, Flavonoid, Saponin, Tanin, Dan Steroid. Senyawa metabolit sekunder golongan flavonoid mempunyai potensi sebagai tabir surya karena adanya gugus kromofor yang mampu menyerap sinar UV sehingga mengurangi intensitasnya pada kulit (Halliwell and Gutteridge, 1999; Nayeem, Denny and Mehta, 2011; Whneny, Rusli and Rijai, 2015). Tanin juga bermanfaat sebagai tabir surya. Tanin terkondensasi memiliki aktivitas sebagai antioksidan dan dapat melindungi kulit dari kerusakan yang ditimbulkan radiasi ultraviolet (Brandt, 2000; Nopiyanti and Aisiyah, 2020).

Hasil uji nilai SPF dilakukan untuk mengetahui kemampuan memantulkan atau

menyebarkan sinar matahari terhadap kulit. Pengukuran SPF adalah cara utama untuk menentukan efektifitas pada Sampel Atau formula tabir surya. Semakin tinggi nilai SPF, semakin baik perlindungan tabir surya terhadap sinar UV (Damogalad, Edy and Supriati, 2013).

Penentuan nilai SPF (Sun Protecting Factor) ekstrak etanol daun kopi robusta (*C.canephora*) dilakukan dengan menggunakan metoda Spektrofotometri pada panjang gelombang 290-400 nm dengan interval 5 nm. Konsentrasi ekstrak yaitu 50ppm, 100ppm, dan 150ppm. Dari penetapan nilai SPF terlihat bahwa ekstrak etanol daun kopi robusta memiliki nilai SPF, dimana peningkatan nilai SPF berbanding lurus dengan peningkatan konsentrasi (Tabel 2).

Tabel 2. Penetapan Nilai SPF dan Aktifitas Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kopi Robusta (*C.canephora*)

NO	Konsentrasi	Nilai SPF	Aktifitas Tabir Surya
1	50ppm	6,911	Proteksi sedang
2	100ppm	8,093	Proteksi maksimum
3	150ppm	12,989	Proteksi maksimum

Kategori proteksi tabir surya dikelompokkan berdasarkan nilai SPF menurut Damogalad, et all. 2013 sebagai berikut (Tabel 3) :

Tabel 3. Efektifitas Tabir Surya Berdasarkan Nilai SPF

SPF	Kategori Proteksi Tabir Surya
2-4	Proteksi Minimal
4-6	Proteksi Sedang
6-8	Proteksi ekstra
8-15	Proteksi Maksimal
≥ 15	Proteksi Ultra

KESIMPULAN

Nilai SPF dan aktifitas tabir surya dari ekstrak daun kopi robusta (*C.canephora*)

dengan konsentrasi 50 ppm, 100 ppm dan 150 ppm yaitu berurut-turut 6,911 (Proteksi sedang); 8,093 (Proteksi maksimum dan 12,989 (Proteksi maksimum).

Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa ekstrak etanol daun kopi robusta (*C.canephora*) memiliki aktifitas tabir surya, dimana peningkatan aktifitas tabir surya berbanding lurus dengan kenaikan konsentrasi ekstrak. Daun kopi robusta berpotensi untuk dikembangkan menjadi sediaan tabir surya.

DAFTAR RUJUKAN

- Andriani, D. and Murtisiwi, L. (2020) 'Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) dari Daerah Sleman dengan Metode DPPH Antioxidant Activity Test of 70% Ethanol Extract of Telang Flower (*Clitoria ternatea* L) from Sleman Area with DPPH Method', *Jurnal Farmasi Indonesia*, 1(1).
- Brandt, S. (2000) 'Development of New quality Charateristic and Resulting Optimization of Sunscreens.', *Skin Care Forum*, 23.
- Halliwell, B. and Gutteridge, J. M. . (1999) *Free Radicals in Biology and Medicine*. 3 rd editi. Oxford: Oxford University Press.
- Marlinda, M., Sangi, M. S. and Wuntu, A. D. (2012) 'Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.)', *Jurnal MIPA*, 1(1), pp. 24–28.
- Nayeem, N., Denny, G. and Mehta, S. K. (2011) 'Comparative phytochemical analysis, antimicrobial and anti oxidant activity of the methanolic extracts of the leaves of *Coffea Arabica* and *Coffea Robusta*', *Der Pharmacia Lettre*, 2(1), pp. 292–297.
- Nopiyanti, V. and Aisyah, S. (2020) 'Uji Penentuan Nilai SPF (Sun Protection Factor) Fraksi Bunga Rosela (*Hibiscus Sabdariffa* L.) Sebagai Zat Aktif Tabir Surya', *Journal of Pharmacy*, 9(1), pp. 19–26.
- Pristiana, D. Y., Susanti, S. and Nurwantoro, N. (2017) 'Aktivitas Antioksidan Dan Kadar Fenol Berbagai Ekstrak Daun Kopi (*Coffea* sp.): Potensi Aplikasi Bahan Alami Untuk Fortifikasi Pangan', *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(2), p. 89. doi: 10.17728/jatp.205.
- Saifudin, A. (2014) *Senyawa alam metabolit sekunder : teori, konsep dan teknik pemurnian*. Yogyakarta: Yogyakarta Depublish.
- Sutarna, T. H., Ngadeni, A. and Anggiani, R. (2013) 'Formulasi Sediaan Masker Gel Dari Ekstrak Etanol Daun Teh Hijau (*Camellia Sinensis* L.) Dan Madu Hitam (*Apis dorsata*) Sebagai Antioksidan', *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*, 1(1), pp. 17–23.
- Whnenny, Rusli, R. and Rijai, L. (2015) 'Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Daun Cempedak (*Artocarpus champeden Spreng*)', *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 1(4), pp. 154–158. doi: 10.25026/JSK.V1I4.33.
- Widari Ningsih, S. *et al.* (2021) 'Karakteristik Ekstrak Kulit Petai (*Parkia speciosa* Hassk) dengan Pelarut Ethanol 70% dan etil Asetat', *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Setya Medika*, 6(2), pp. 123–127.
- Wiraningtyas, A. *et al.* (2019) 'Penentuan Nilai Sun Protection Factor (SPF) dari Kulit Bawang Merah', *Jurnal Redoks (Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia)*, 2(01), pp. 34–43. doi: 10.33627/re.v2i01.140.