

POTENSI KULIT BAWANG MERAH (*ALLIUM CEPA L*) SEBAGAI ANTOKSIDAN DAN TABIR SURYA

Tina Dwi Rahayu*, Mirhansyah Ardana, Laode Rijai

Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian “Farmaka Tropis”,
Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*Email: tinadwi541@gmail.com

ABSTRAK

Kulit bawang merah mengandung berbagai senyawa kimia yang dapat dimanfaatkan salah satunya flavanoid. Flavanoid merupakan senyawa bioaktif yang menghasilkan aktivitas antioksidan serta memiliki sifat fotoprotektif sehingga mampu menyerap sinar ultraviolet. Pada penelitian ini dilakukan pengujian aktivitas antioksidan dengan metode ABTS (2,2'-Azinobis-[3-etilbenzotiazoline-6sulfonic acid]) dan tabir surya dengan metode spektrofotometer Uv-vis pada λ 292,5-372,5 nm. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kulit bawang merah sangat berpotensi sebagai antioksidan dan tabir surya.

Kata Kunci: ABTS, kulit bawang merah, tabir surya

DOI: <https://doi.org/10.25026/mpc.v6i1.263>

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang beriklim tropis dengan paparan sinar matahari sepanjang musim. Penyinaran matahari terdiri dari berbagai spektrum dengan panjang gelombang yang berbeda, dari inframerah yang terlihat hingga spektrum ultraviolet [3]. Sinar ultraviolet memiliki banyak manfaat bagi kesehatan antara lain membantu pembentukan vitamin D yang dibutuhkan oleh tulang. Namun, sinar ini juga dapat berbahaya bagi kulit, bahkan bisa menyebabkan kanker kulit [5].

Paparan sinar ultraviolet pada kulit menyebabkan terbentuknya ROS (*Reactive Oxygen Species*) dan RNS (*Reactive Nitrogen Species*). ROS yang dominan terbentuk adalah radikal hidroksil, anion superoksida, dan radikal peroksil, sedang RNS yang terbentuk

adalah nitrit oksida dan nitrit dioksida. Banyaknya radikal bebas tersebut dapat menyebabkan kerusakan pada struktur dan fungsi sel yang menjadikan sel kehilangan integritasnya [8]. Saat sinar UV menerpa suatu benda terus-menerus, elektron atom dari benda tersebut akan pergi dari orbitnya yang menyebabkan terbentuknya radikal bebas. Sinar UVB dapat menyebabkan kerusakan fotokimia pada DNA sel sehingga memicu pertumbuhan kanker kulit [4].

Oleh karena itu, diperlukan perlindungan kulit baik secara fisik dengan meminimalisir paparan matahari langsung maupun secara kimiawi menggunakan tabir surya. Tabir surya didefinisikan sebagai senyawa yang secara fisik atau kimia dapat digunakan untuk menyerap sinar matahari secara efektif terutama daerah emisi gelombang

UV, sehingga dapat mencegah gangguan pada kulit akibat pancaran langsung sinar UV [10]. Sebagian besar senyawa yang bersifat sebagai tabir surya merupakan senyawa golongan flavonoid yang juga berperan sebagai antioksidan. Antioksidan merupakan zat penangkal radikal bebas yang memiliki peranan penting dalam menghambat proses oksidasi lipida [9]

Salah satu bahan alam yang memiliki aktivitas antioksidan dan diduga memiliki aktivitas tabir surya adalah kulit bawang merah. Kulit bawang merah mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, dan glikosida. Flavonoid merupakan senyawa bioaktif yang menunjukkan berbagai aktivitas yang berguna, seperti antioksidan, antidermatosis, kemopreventif, antikanker, maupun antiviral [6]. Telah melakukan pengujian aktivitas antioksidan kulit bawang merah dengan metode DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*) yang menghasilkan nilai IC_{50} sebesar 30,09 ppm [1]. Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan uji aktivitas antioksidan dengan metode ABTS (*2,2'-Azinobis-[3-ethylbenzotiazoline-6-sulfonic acid]*) dan uji aktivitas tabir surya dengan metode spektrofotometer.

METODE PENELITIAN

Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas kimia, batang pengaduk, corong kaca, labu ukur, tabung reaksi bertutup, rak tabung, pipet tetes, pipet ukur, propipet, timbangan analitik, vortex, mikropipet, rotary evaporator, kuvet kuarsa, dan spektrofotometri UV-vis.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit bawang merah, metanol, ABTS (*2,2'-Azinobis-[3-ethylbenzotiazoline-6-sulfonic acid]*),

kalium persulfat, kertas saring, dan aquades.

Pengambilan Sampel

Dikumpulkan kulit bawang merah yang diambil di daerah Batu Lumpang Kelurahan Sidodadi Kecamatan Samarinda Ulu, Kalimantan Timur. Dipilih sampel kulit bawang merah dengan melihat fisik kulit bawang (masih segar atau tidak layu). Diambil bagian kulitnya dan dicuci menggunakan air, diperkecil ukurannya dengan cara memotong atau menggunting sampel, dikeringkan dengan cara diletakkan dalam ruangan dengan sirkulasi udara yang baik dan tidak terkena paparan matahari secara langsung. Kemudian disortasi kering sehingga diperoleh simplisia kering kulit bawang merah.

Ekstraksi

Sebanyak 401 g simplisia kulit bawang merah dimaserasi dengan metanol sebanyak 2,5 L dilakukan teknik pergantian pelarut setiap 3- 5 hari. Larutan ekstrak metanol yang diperoleh segera diuapkan pelarutnya menggunakan *rotary evaporator* kemudian filtrat diuapkan sehingga diperoleh ekstrak kering 12 g kulit bawang merah.

Pengujian Aktivitas Antioksidan

Sebanyak 19,2 mg ABTS dan 3,31 mg kalium persulfat ditimbang di dalam gelas kimia yang berbeda, masing-masing dilarutkan dengan 10 ml aquades kemudian diaduk sampai larut. Setelah itu dimasukkan larutan ABTS dan kalium persulfat ke dalam 1 tabung reaksi bertutup yang telah dilapisi oleh aluminium foil kemudian divortex dan diinkubasi di dalam kulkas selama 16 jam. Diambil 1 ml larutan ABTS yang telah diinkubasi dan diencerkan dalam 50 ml metanol.

Ekstrak kering kulit bawang merah dibuat dalam konsentrasi 100 ppm sebagai larutan stok. Kemudian dari

larutan stok dibuat beberapa variasi konsentrasi yaitu 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm. Sebanyak 0,4 ml larutan seri konsentrasi dimasukkan ke dalam tabung reaksi bertutup dengan 5 replikasi. Dimasukkan 3,6 ml larutan ABTS yang telah diencerkan pada masing-masing tabung reaksi. Kemudian divorteks dan diinkubasi selama 15 menit di tempat gelap.

Panjang gelombang maksimum ABTS diukur menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang dengan cara melihat absorbansi terbesar. Absorbansi ABTS diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis menggunakan panjang gelombang maksimum yang telah diperoleh. Data absorbansi yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan regresi linear untuk menentukan nilai IC_{50} .

Pengujian Aktivitas Tabir Surya

Larutan metanol kulit bawang merah 1000 ppm sebagai larutan stok. Dibuat beberapa variasi konsentrasi dari larutan stok yaitu 500 ppm, 400 ppm, 300 ppm, 200 ppm, 150 ppm, 125 ppm, 100 ppm, 75 ppm, 50 ppm, 40 ppm, 30 ppm, 20 ppm, dan 10 ppm. Masing-masing konsentrasi diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 292,5-372,5 nm dengan interval 5 nm menggunakan 3 replikasi. Dari nilai serapan yang diperoleh dari tiga replikasi dihitung nilai persen nilai transmisi (T) dengan rumus: $A = -\log T$. Nilai transmisi eritema dihitung dengan cara mengalikan nilai transmisi (T) dengan faktor efektivitas eritema (Fe) pada panjang gelombang 292,5-372,5 nm. Nilai transmisi pigmentasi dihitung dengan cara mengalikan nilai transmisi (T) dengan faktor efektivitas pigmentasi (Fp) pada panjang gelombang 322,5-372,5 nm. Selanjutnya nilai persen transmisi eritema dan nilai persen transmisi pigmentasi dihitung berdasarkan rumus

% Transmisi eritema yaitu $\Sigma T.Fe/\Sigma Fe$ dan % Transmisi pigmentasi = $\Sigma T.Fp/\Sigma Fp$ [2].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas Antioksidan

Kulit bawang merah memiliki potensi sebagai antioksidan alami. Kulit bawang merah mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, dan glikosida. Flavonoid merupakan senyawa bioaktif yang menunjukkan berbagai aktivitas yang berguna salah satunya aktivitas antioksidan [6]. Penelitian aktivitas antioksidan dilakukan pada ekstrak metanol kulit bawang merah. Aktivitas antioksidan yang terdapat pada ekstrak kulit bawang merah ini diukur dengan spektrofotometer UV-Vis menggunakan metode ABTS. Penggunaan metode ABTS karena metode ini merupakan yang sederhana, mudah, menggunakan sampel dalam jumlah kecil dan waktu inkubasi yang tidak lama yaitu 15 menit. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, adanya proses penangkapan radikal bebas pada sampel yang telah ditambahkan larutan ABTS ditandai dengan berubahnya warna biru menjadi warna ungu sampai putih. Besarnya aktivitas antioksidan ditandai dengan nilai IC_{50} , yaitu konsentrasi larutan sampel yang dibutuhkan untuk menghambat 50 % radikal bebas ABTS. Penghambatan 50% tersebut diperoleh dari kurva antara persen inhibisi terhadap konsentrasi sampel dari persamaan regresi linear. Nilai IC_{50} kulit bawang merah yang diperoleh yaitu 39,22 ppm. Tingkat kekuatan antioksidan adalah sangat kuat apabila nilai $IC_{50} < 10$ ppm, kuat apabila nilai IC_{50} 10-50 ppm, sedang apabila nilai IC_{50} 50-100 ppm, lemah apabila nilai IC_{50} 100-250 ppm. Hal ini menunjukkan ekstrak metanol kulit bawang merah memiliki aktivitas antioksidan yang kuat [7].

Tabel 1. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Bawang Merah

Konsentrasi (ppm)	Aktivitas (%)	IC ₅₀
10	12,64	39,22 ppm
20	29,50	
30	39,06	
40	52,07	
50	60,9	

Tabel 2. Profil tabir surya ekstrak metanol kulit bawang merah

Konsentrasi	%Te	Kategori Te	% Tp	Kategori Tp
10 ppm	59,93	-	56,49	Proteksi ekstra
20 ppm	34,40	-	30,20	Proteksi ekstra
30 ppm	9,85	Suntan standar	7,64	Sunblok
40 ppm	7,08	Suntan standar	5,33	Sunblok
50 ppm	6,8	Proteksi ekstra	5,24	Sunblok
75 ppm	5,14	Proteksi ekstra	4,19	Sunblok
100 ppm	5,23	Proteksi ekstra	4,39	Sunblok
125 ppm	4,55	Proteksi ekstra	3,94	Sunblok
150 ppm	4,22	Proteksi ekstra	3,66	Sunblok
200 ppm	4,47	Proteksi ekstra	3,94	Sunblok
300 ppm	4,64	Proteksi ekstra	4,11	Sunblok
400 ppm	4,16	Proteksi ekstra	3,66	Sunblok
500 ppm	4,33	Proteksi ekstra	3,84	Sunblok

Semakin tinggi konsentrasi sampel, maka semakin tinggi persentase inhibisinya, hal ini disebabkan semakin besar konsentrasinya, maka semakin tinggi kandungan antioksidannya sehingga berdampak juga pada tingkat penghambatan radikal bebas yang dilakukan oleh zat antioksidan tersebut. Aktivitas antioksidan pada ekstrak kulit bawang merah disebabkan adanya kandungan metabolit sekunder yaitu flavonoid.

Aktivitas Tabir Surya

Aktivitas tabir surya ekstrak metanol kulit bawang merah dapat dilihat melalui pengelompokan aktivitas tabir surya dalam 4 kategori yaitu sunblock, proteksi ekstra, suntan standar, dan fast tanning. Pengelompokan tersebut

berdasarkan nilai persentase transmisi eritema (%Te) dan nilai presentase transmisi pigmentasi (%Tp). Dimana %Te dan %Tp sendiri diperoleh dari nilai absorbansi (A) masing-masing konsentrasi pada spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 292,5-372,5 nm yang merupakan panjang gelombang penyebab eritema dan pigmentasi. Dari absorbansi tersebut akan diperoleh nilai transmisi (T) yang kemudian akan lebih lanjut dihitung menjadi %Te dan %Tp. Semakin kecil nilai transmisi maka semakin banyak sinar yang diserap oleh sampel sehingga aktivitas tabir surya semakin baik. Hasil pengelompokan aktivitas tabir surya ekstrak metanol kulit bawang merah dapat dilihat pada tabel 2. Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa aktivitas tabir surya ekstrak

metanol kulit bawang merah baru memberikan arti pada konsentrasi 30 ppm, sedangkan pada konsentrasi 10 ppm dan 20 ppm berdasarkan %Te tidak masuk kategori aktivitas tabir surya yang telah ditentukan. Pada konsentrasi 30 ppm dan 40 ppm diperoleh %Te berturut-turut 9,85 dan 7,08 yang masuk ke dalam katagori *suntan standar* sedangkan untuk nilai %Tp berturut-turut sebesar 56,49 dan 30,20 yang masuk ke dalam kategori *sunblock*. Dikatakan *suntan standar* jika nilai %Te 6 sampai 12 dan nilai %Tp 45 sampai 86. *Suntan Standard* dalam pengertian tabir surya yaitu kemampuan suatu molekul kimia memproteksi kulit normal atau yang tidak sensitif dengan menyerap sebagian besar sinar UV B dan menyerap sedikit sinar UV A [2].

Suntan standard mengandung bahan yang disebut tabir surya yang mengabsorbsi sedikitnya 85% radiasi sinar UV pada panjang gelombang 290-320 nm tetapi meneruskan sinar UV pada panjang gelombang yang lebih besar dari 320 nm dan menghasilkan kulit coklat ringan yang bersifat sementara [11]. Untuk kategori *sunblock* jika nilai %Te kurang dari 1 dan nilai %Tp 3 sampai 40. *Sunblock* dalam pengertian tabir surya yaitu kemampuan suatu molekul kimia memproteksi secara total sinar matahari penyebab eritema dan pigmentasi dari sinar ultraviolet yang spesifik pada UV A panjang gelombang 322,5-372,5 nm dan pada UV B panjang gelombang 292,5-337,5 nm. Pada konsentrasi 50 ppm, 75 ppm, 100 ppm, 125 ppm, 150 ppm, 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm dan 500 ppm berdasarkan %Te masuk kedalam kategori proteksi ekstra sedangkan bergasarkan %Tp masuk ke dalam kategori *sunblock*. Adapun nilai %Te berturut turut 6,8; 5,14; 5,23; 4,55; 4,22; 4,47; 4,64; 4,16; dan 4,33. Sedangkan niali %Tp berturut turut 5,24; 4,19; 4,39; 3,94; 3,66; 3,94; 4,11; 3,66; dan 3,84. Dikatakan proteksi ekstra jika nilai %Te sebesar 1 sampai 6 dan nilai %Tp sebesar 42 sampai 86. Proteksi ekstra dalam pengertian tabir

surya yaitu kemampuan suatu molekul kimia memproteksi kulit yang sensitif dengan cara mengabsorbsi 95% atau lebih radiasi sinar UV pada panjang gelombang 290-320 nm [11]. Sehingga lebih banyak melindungi kulit dari paparan sinar UV B penyebab eritema kulit. Dari beberapa variasi konsentrasi yang telah diuji tidak ada yang masuk kedalam kategori *fast tanning*. Dikatakan *fast tanning* jika nilai %Te sebesar 10 sampai 18 dan nilai %Tp sebesar 45 sampai 86. *Fast tanning* dalam pengertian tabir surya yaitu kemampuan suatu molekul kimia yang menyerap sinar UV A dan UV B paling sedikit. *Fast tanning* mampu meneruskan sebesar 15% sinar UV B penyebab eritema. Syarat *fast tanning* ialah harus mampu memberikan transmisi penuh pada rentang panjang gelombang 300-400 nm untuk memberikan efek terhadap penggelapan maksimum pada kulit [2]. Aktivitas tabir surya pada ekstrak kulit bawang merah dapat disebabkan karena adanya senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid. Senyawa aktif kuersetin 4'-*O*- β -Dglukopiranosida yang terdapat pada kulit bawang merah dapat mengurangi hiperpigmentasi dan melanogenesis pada kulit. Hal ini disebabkan karena adanya gugus kromofor (ikatan rangkap tunggal terkonjugasi) pada senyawa flavanoid yang mampu menyerap sinar UV baik UV A maupun UV B sehingga mengurangi intensitasnya pada kulit [12]

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa nilai IC₅₀ ekstrak metanol kulit bawang merah sebesar 39,22 ppm yang masuk kedalam kategori antioksidan kuat dan profil tabir surya berdasarkan %Te adalah *suntan standar* pada konsentrasi 30 ppm sampai 40 ppm dan proteksi ekstra pada konsentrasi 50 ppm sampai 500 ppm sedangkan berdasarkan %Tp adalah proteksi ekstra pada konsentrasi 10 ppm sampai 20 ppm dan *sunblock* pada konsentrasi 30 ppm sampai 500 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Amarinta, Ghesa., 2015. Nanopartikel Ekstak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa*) Sebagai Inhibitor Tirosinase. *Skripsi*. FMIPA ITB. Bogor.
- [2]. Cumpelik BS, 1972. Analitical Procedures and Evaluation of Sunscreens. *Journal of the Society of Cosmetics Chemistry*. 23 (3) 333-335.
- [3]. Depkes RI, 1985. *Formularium Kosmetika Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- [4]. Kaur, C. D and S. Saraf, 2009. In Vitro Sun Protection Factor Determination of Herbal Oils Used in Cosmetics. *Pharmacognosy Research*; 2: 22-23
- [5]. Lavi, N., 2009. *Tabir Surya Bagi Pelaku Wisata*. SMF Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.
- [6]. Manullang, L., 2010. Karakterisasi Simplisia, Skrining Fitokimia dan Uji Toksisitas Ekstrak Kulit Umbi Bawang Merah (*Alliicepaevar. Ascalonicum*) dengan metode uji brine shrimp (bst). Universitas Sumatera Utara Press. Medan.
- [7]. Phongpaichit, S., 2010, Antioxidant and Antimicrobial Activities of Crude Extracts From Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) Parts and Some Essential Oils, *International Food Research Journal*, 17(1): 583-589.
- [8]. Saewan, N. and A. Jimataisong, 2013, Photoprotection on Natural Flavonoids. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 3(9): 129-141.
- [9]. Soeksmanto, A., Hapsari, Y., dan Simanjuntak, P., 2007, Kandungan Antioksidan pada Beberapa Bagian Tanaman Mahkota Dewa, *Phaleria macrocarpa* (Scheff) Boerl. (Thymelaceae), *Biodiversitas*, **8**, 92-95.
- [10]. Soeratri, W., Hadinoto, I., & Anastasia, T., 1993, Penentuan Nilai SPF In-Vitro Sediaan Krim Tabir Matahari Etilheksil-p-metoksisinamat dan Oksibenson, *Majalah Farmasi Airlangga*, 17-25.
- [11]. Wilkinson, J.B dan Moore, R., J., 1982. *Harry's Cosmeticology* 7th edition. Chemical Publising. New York.
- [12]. Wolf,R., Wolf D., Morganti., dan Ruocco V., 2001. Sunscreen. *Journal of Cliics in Dermatology*. 19 (1) 452-459.