

Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Ekstrak Metanol Daun Kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis)

Anisa Nur Rahmadita^{1*}, Susy Yunita Prabawati¹

¹Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga, Jl. Laksda Adisucipto
Yogyakarta 55281

*Corresponding author

*E-mail: anisarahmadita24@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak metanol daun kacapiring sebagai antioksidan dan tabir surya. Penelitian ini dimulai dengan mengekstraksi serbuk daun kacapiring dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut metanol. Identifikasi golongan senyawa kimia yang terkandung dalam daun kacapiring dilakukan dengan uji fitokimia. Uji aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) dan senyawa pembanding yang digunakan asam askorbat (Vitamin C). Uji aktivitas tabir surya dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan spektrofotometri UV-Visible. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun kacapiring mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenol dan tanin, steroid, serta saponin pada uji fitokimia. Aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ 43,24 dan aktivitas tabir surya pada konsentrasi 500 ppm sangat baik digunakan sebagai pencegahan pigmentasi kulit dengan memberikan efek perlindungan *total block* dan memberikan efek *extra protection* terhadap terjadi eritema pada kulit serta menghasilkan tipe proteksi maksimal pada nilai SPF.

Kata kunci: Daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis), antioksidan, DPPH, IC₅₀, tabir surya, uji fitokimia

ABSTRACT

Antioxidant Activity and Sunscreen of Kacapiring Leaf Methanol Extract (*Gardenia jasminoides* Ellis).

This study aimed to determine the potential of gardenia leaf methanol extract as an antioxidant and sunscreen. This research was started by extracting gardenia leaf powder by the maceration method using methanol as a solvent. The identification of chemical compounds contained in gardenia leaves was carried out by using phytochemical tests. The antioxidant activity test was carried out using the DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) method and the standard compound used was ascorbic acid (Vitamin C). The sunscreen activity test was carried out quantitatively using UV-Visible spectrophotometry. The results showed that the methanol extract of gardenia leaves contained alkaloid, flavonoids, phenols, tannins, steroids, and saponins in the phytochemical test. Antioxidant activity with IC₅₀ value 43.24 and sunscreen activity at a concentration of 500 ppm is very well used as a prevention of skin pigmentation by providing a total block protection effect and providing an extra protective effect against erythema on the skin and producing a maximum type of protection at the SPF value.

Keywords: Gardenia leaf (*Gardenia jasminoides* Ellis), antioxidant, DPPH, IC₅₀, sunscreen, tabir surya, phytochemical test

1. PENDAHULUAN

Produk alami telah banyak digunakan oleh orang-orang pada zaman dahulu sebagai ramuan mujarab yang dapat mengobati berbagai penyakit. Pertengahan abad ke-20 penelitian tentang bahan alam mengalami kemajuan yang sangat pesat dengan ditemukannya teknik-teknik pemisahan secara kromatografi dan penentuan struktur molekul secara spektroskopi. Hal ini menyebabkan banyak perusahaan farmasi yang lebih mengeksplorasi senyawa-senyawa bioaktif dari tumbuhan, hewan dan mikroorganisme untuk dijadikan obat baru (Atun, 2014).

Indonesia memiliki berbagai jenis tumbuhan yang dapat dijadikan sebagai obat-obatan salah satunya, yaitu kacapiring. Kacapiring banyak tersebar diberbagai wilayah Indonesia. Tumbuhan kacapiring selain digunakan untuk pengobatan juga memiliki banyak kandungan kimia yang tersebar pada bunga, buah, daun, dan akar. Salah satunya pada daun yang mengandung saponin, flavonoid, polifenol, dan minyak atsiri (Dalimartha, 2005). Adanya kandungan senyawa golongan flavonoid dan fenol dapat mengindikasikan bahwa ekstrak daun kacapiring berpotensi sebagai antioksidan dan tabir surya karena memiliki gugus aromatis terkonjugasi (benzen) yang mampu mendonorkan satu atom hidrogen pada radikal bebas dan mampu menyerap sinar UV-A atau UV-B yang dapat menyebabkan efek buruk pada kulit.

Antioksidan berfungsi sebagai senyawa yang dapat menghambat reaksi radikal bebas yang dapat menyebabkan penyakit karsinogenis dan penuaan dalam tubuh. Antioksidan diperlukan karena tubuh manusia tidak memiliki sistem pertahanan antioksidan yang cukup, sehingga apabila terjadi paparan radikal berlebih, maka tubuh membutuhkan asupan antioksidan dari luar (Muchtadi, 2013). Sejumlah pasokan antioksidan alami dapat diperoleh dari makan sehari-hari seperti sayuran dan buah-buahan.

Sinar UV berlebih merupakan salah satu sumber dari radikal bebas. Selain menggunakan antioksidan untuk mencegah penyakit degeneratif dapat juga digunakan senyawa tabir surya. Tabir surya adalah senyawa yang dapat melindungi kulit dari paparan sinar matahari dengan memantulkan atau menyerap sinar matahari secara efektif. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk menguji aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH dengan menggunakan pelarut metanol,

pembanding asam askorbat dan melakukan penambahan menguji potensi aktivitas tabir surya dengan metode spektrofotometri yang terdapat dalam daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis).

2. METODE PENELITIAN

2.1 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, kertas saring, pipet tetes, tabung reaksi, cawan penguapan, neraca analitik OHAUS PA 224, mikropipet Acura 825, blue tipe, oven Heraeus UT 6120, vortex Barnstead 37600 Maxi Mixer II, rotary evaporator Heidolph 4000, spektrofotometer Uv-Vis HITACHI U-1800, dan seperangkat alat gelas yang biasanya digunakan alam laboratorium.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kaca piring (*Gardenia jasminoides* Ellis) yang diperoleh dari daerah Suryowijayan, Yogyakarta. Bahan-bahan kimia yang digunakan antara lain metanol, DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil), vitamin C (asam askorbat), serbuk magnesium, HCL pekat, asam asetat (CH₃COOH), FeCl₃ 1%, H₂SO₄ pekat, pereaksi mayer, dan akuades.

2.2 Preparasi Sampel

Daun kacapiring diperoleh dari daerah Suryowijayan, Yogyakarta. Daun kacapiring yang diperoleh dibersihkan dengan air mengalir, dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa sinar matahari dan dikeringkan lagi dalam oven pada suhu 50°C. Selanjutnya daun kacapiring yang telah kering dihaluskan dengan blender hingga menjadi serbuk.

2.3 Ekstraksi Sampel

Ekstraksi sampel dilakukan dengan menggunakan metode maserasi. Sebanyak 50 gram serbuk daun kacapiring diekstraksi dengan menggunakan pelarut metanol. Hasil maserasi yang diperoleh kemudian diuapkan pelarutnya menggunakan vaccum rotary evaporator pada suhu 50° sehingga diperoleh ekstrak kental dari daun kacapiring yang kemudian didiamkan agar sisa pelarut dapat menguap seluruhnya dan ditimbang untuk mengetahui rendemennya.

2.4 Uji Fitokimia

2.4.1 Alkaloid

Secukupnya ekstrak kental dilarutkan dalam 5 mL HCL pekat, kemudian larutan dibagi ke dalam dua tabung reaksi. Tabung pertama berfungsi sebagai blanko yang ditambahkan 3-5 tetes HCL pekat. Tabung kedua ditambahkan 3-5 tetes pereaksi Mayer. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna putih-kuning pada tabung kedua (Harborne, 1987).

2.4.2 Flavonoid

Sebanyak 1 mL ekstrak ditambahkan dengan serbuk magnesium dan 3-5 tetes HCL pekat. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya warna merah, kuning atau jingga (Rahayu *et al.*, 2015).

2.4.3 Fenol dan Tanin

1 mL ekstrak ditambahkan 1 mL FeCl₃ 1%. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya warna biru hijau, biru tua, hitam, biru kehitaman, hitam kehijauan, atau merah kecoklatan (Kabesh *et al.*, 2015).

2.4.4 Terpenoid dan Steroid

1 mL ekstrak ditambahkan 3-5 tetes asam asetat. Kemudian ditambahkan 1-2 tetes H₂SO₄ pekat melalui dinding tabung. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya warna biru atau hijau pada steroid sedangkan warna merah atau ungu pada terpenoid (Jones dan Kinghorn, 2006).

2.4.5 Saponin

1 mL ekstrak ditambahkan 5 mL akuades kemudian dikocok selama 10 detik. Terbentuk busa yang stabil selama kurang lebih 7 menit kemudian ditambahkan 1 tetes HCL pekat busa tidak hilang, maka positif mengandung saponin (Harborne, 1987).

2.5 Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

2.5.1 Pembuatan larutan DPPH

DPPH ditimbang 4 mg kemudian dilarutkan dalam 100 mL metanol dalam labu ukur 100 mL. Larutan dimasukkan dalam botol dan lapsi dengan aluminium foli agar terlindungi dari cahaya.

2.5.2 Pentuan Panjang Gelombang Maksimum

Pentuan panjang gelombang maksimum dari larutan DPPH dilakukan dengan cara sebanyak 4 mL larutan DPPH 40 ppm dan ditambahkan 1 mL metanol, divorteks selama 1 menit agar homogen dan dibiarkan

selama 30 menit. Kemudian larutan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 400-600 nm.

2.5.3 Pembuatan Larutan Uji dan Larutan Pembeding

Sebanyak 10 mg ekstrak kental daun kacapiring dan vitamin C (asam askorbat) dilarutkan dalam 10 mL metanol hingga diperoleh larutan induk 1000 ppm. Larutan induk diencerkan menjadi 100 ppm. Larutan 100 ppm dibuat variasi konsentrasi menjadi 5, 8, 14, 17, dan 20 ppm.

2.5.4 Penentuan Operating Time Larutan Uji

Operating Time dilakukan dengan cara mengukur absorbansi larutan uji pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh dengan interval 10 menit selama 4 jam sampai diperoleh absorbansi yang stabil.

2.5.5 Pengukuran Aktivitas Antioksidan

Larutan uji dengan variasi konsentrasi 5, 8, 14, 17, dan 20 ppm masing-masing ditambahkan larutan DPPH 40 ppm dan divorteks selama 1 menit. Larutan didiamkan selama *Operating Time* yang telah diperoleh dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum. Cara ini dilakukan juga pada larutan pembeding. Hasil absorbansi yang didapatkan digunakan untuk menghitung IC₅₀.

2.5 Uji Tabir Surya

Sebanyak 25 mg ekstrak kental daun kacapiring dilarutkan dalam 25 mL metanol hingga diperoleh larutan 1000 ppm (larutan induk). Kemudian dibuat variasi konsentrasi menjadi 300, 350, 400, 450, dan 500 ppm. Selanjutnya masing-masing variasi konsentrasi diukur pada panjang gelombang 290-400 nm menggunakan spektrofotometer Uv-Vis dengan interval 5 nm (Sami *et al.*, 2015).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Preparasi Sampel

Daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) diperoleh dari daerah Suryowijayan, Yogyakarta. Daun kacapiring selanjutnya dicuci menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa sinar matahari agar kandungan senyawa

pada daun kacapiring tidak rusak oleh sinar ultraviolet dari matahari (Winangsih *et al.*, 2013). Selanjutnya daun kacapiring dikeringkan kembali menggunakan oven pada suhu 50°C. Proses pengeringan bertujuan untuk menghilangkan kadar air dalam daun kacapiring sehingga sampel tidak mudah rusak dan busuk. Daun kacapiring yang telah dikeringkan kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender agar menjadi serbuk.

3.2 Ekstraksi Sampel

Pembuatan ekstrak dari daun kacapiring dilakukan dengan menggunakan metode maserasi. Metode maserasi dipilih karena cocok digunakan untuk senyawa bahan alam yang tidak tahan pemanasan dan suhu tinggi agar senyawa bahan alam tidak rusak atau terurai (Puspitasari dan Proyogo, 2016). Ekstrak daun kacapiring yang diperoleh memiliki berat total ekstrak 7,86 gram dengan rendemen sebesar 15,72 %.

3.3 Fitokimia

Uji fitokimia dilakukan untuk mengetahui senyawa aktif yang terdapat dalam ekstrak metanol daun kacapiring. Hasil uji fitokimia ekstrak metanol daun kacapiring dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji fitokimia ekstrak metanol daun kacapiring

Uji Fitokimia	Ekstrak Metanol
Alkaloid	+
Flavonoid	+
Fenol dan Tanin	+
Steroid dan Terpenoid	+(Steroid)
Saponin	+

Tabel diatas menunjukkan hasil uji fitokimia yang terkandung dalam ekstrak daun kacapiring banyak terdapat senyawa aktif. Ekstrak metanol daun kacapiring positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenol dan tanin, steroid, serta saponin. Adanya senyawa seperti flavonoid, fenolik, dan tanin mengindikasikan bahwa ekstrak metanol daun kacapiring berpotensi sebagai antioksidan dan tabir surya (Suryanto, 2012).

3.4 Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

Pengujian aktivitas antioksidan diawali dengan penentuan panjang gelombang maksimum larutan DPPH dan operating time larutan uji. Pengujian aktivitas antioksidan dari ekstrak daun kacapiring dan standar

asam askorbat (vitamin C) diawali dengan penentuan panjang gelombang maksimum. Panjang gelombang maksimum merupakan panjang gelombang yang memiliki absorbansi maksimum. Hasil pengukuran panjang gelombang maksimum yang diperoleh pada penelitian ini adalah 516,5 nm.

Selanjutnya penentuan Operating time larutan uji. Penentuan operating time yang paling tepat untuk digunakan dalam senyawa uji dengan menentukan waktu sempurna reaksi yang ditunjukkan dengan tidak adanya lagi penurunan absorbansi (Molyneux, 2004). Operating time yang diperoleh dalam penelitian ini adalah 3 jam 14 menit.

Pengujian aktivitas antioksidan pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). Parameter yang digunakan untuk mengetahui aktivitas antioksidan adalah IC50 (Inhibition Concentration). Aktivitas antioksidan menunjukkan persen (%) kemampuan suatu larutan sampel dalam menghambat radikal bebas sedangkan IC50 menunjukkan konsentrasi suatu larutan sampel yang dibutuhkan untuk menghambat 50% dari radikal bebas DPPH (Wahdaningsih *et al.*, 2011).

Semakin kecil nilai IC50 berarti sampel yang diuji akan semakin efektif sebagai antioksidan dan sebaliknya (Molyneux, 2004). Nilai IC50 ekstrak daun kacapiring dan asam askorbat (vitamin C) dapat dilihat pada Tabel 2.

Nilai hasil IC50 pada sampel uji di atas jika dihubungkan dengan literatur, maka sampel ekstrak metanol daun kacapiring dan larutan pembanding asam askorbat (vitamin C) dapat dikategorikan sebagai antioksidan yang tergolong sangat kuat karena memiliki nilai IC50 kurang dari 50 ppm. Asam askorbat digunakan sebagai larutan pembanding karena memiliki aktivitas antioksidan yang sangat tinggi dan mudah diperoleh (Isnidar *et al.*, 2011).

Tabel 2. Nilai IC50 ekstrak metanol daun kacapiring dan vitamin C

Sampel	IC50 (ppm)
Ekstrak metanol	43,24
Vitamin C	4,43

3.5 Aktivitas Tabir Surya

Pengujian aktivitas tabir surya dari ekstrak daun kacapiring yang dilakukan dalam penelitian ini dengan cara penentuan nilai transmisi eritema (%Te) dan

transmisi pigmentasi (%Tp) serta nilai SPF (Sun Protecting Factor) secara in vitro dengan menggunakan spektrofotometer Uv-Vis pada panjang gelombang 290-400 nm dengan interval 5 nm.

Suatu sediaan tabir surya dapat dikatakan memiliki efektivitas yang baik apabila memiliki nilai SPF yang tinggi serta memiliki persen transmisi eritema dan persen transmisi pigmentasi yang rendah (Agustin *et al.*, 2013). Hasil perhitungan % transmisi eritema dan % transmisi pigmentasi serta nilai SPF pada ekstrak metanol daun kacapiring dapat dilihat pada Tabel pada 3, Tabel 4, dan Tabel 5.

Tabel 3. Nilai persen transmisi eritema dan kategori tabir surya ekstrak metanol daun kacapiring

Konsentrasi Ekstrak Metanol (ppm)	% Transmisi Eritema	Kategori Tabir Surya
300	15,74	<i>Fast tanning</i>
350	11,27	<i>Regular suntan</i>
400	8,22	<i>Regular suntan</i>
450	6,10	<i>Regular suntan</i>
500	4,49	<i>Ekstra protection</i>

Berdasarkan Tabel 4 dan Tabel 5 dapat dinyatakan bahwa pada konsentrasi 300, 350, 400, 450, dan 500 ppm termasuk dalam kategori suntan karena hanya mampu menyerap sebagian besar sinar UV-B dan menyerap sedikit sinar UV-A.

Tabel 4. Nilai persen transmisi pigmentasi dan kategori tabir surya ekstrak metanol daun kacapiring

Konsentrasi Ekstrak Metanol (ppm)	% Transmisi Pigmentasi	Kategori Tabir Surya
300	23,17	<i>Total block</i>
350	18,27	<i>Total block</i>
400	14,09	<i>Total block</i>
450	12,13	<i>Total block</i>
500	9,44	<i>Total block</i>

Berdasarkan Tabel 4 dan Tabel 5 dapat dinyatakan bahwa pada konsentrasi 300, 350, 400, 450, dan 500 ppm termasuk dalam kategori suntan karena hanya mampu

menyerap sebagian besar sinar UV-B dan menyerap sedikit sinar UV-A.

Selanjutnya untuk nilai SPF Semakin bertambahnya konsentrasi maka daya proteksi tabir surya akan bertambah. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 6 yang menunjukkan semakin bertambahnya konsentrasi ekstrak metanol daun kacapiring maka nilai SPF yang dihasilkan akan semakin besar.

Tabel 5. Nilai SPF dan tipe proteksi tabir surya ekstrak metanol daun kacapiring

Konsentrasi Ekstrak Metanol (ppm)	Nilai SPF	Tipe Proteksi
300	3,57	Minimal
350	4,53	Sedang
400	5,89	Sedang
450	6,90	Ekstra
500	8,99	Maksimal

Dari data di atas pada konsentrasi 500 ppm ekstrak daun kacapiring memiliki potensi yang baik sebagai tabir surya dalam melindungi kulit dari terjadinya eritema dan pigmentasi serta nilai SPF akibat sengatan sinar UV pada matahari. Pada konsentrasi 500 ppm dikategorikan sebagai ekstra protection untuk persen eritema dan kategori total block untuk persen pigmentasi serta memiliki tipe proteksi SPF maksimal. Tetapi konsentrasi 500 ppm masih sangat tinggi sehingga dapat berbahaya untuk kulit dan mengakibatkan iritasi. Suatu senyawa tabir surya dapat memberikan perlindungan baik harus memiliki konsentrasi yang rendah tetapi memiliki proteksi optimal. Semakin besar konsentrasi senyawa tabir surya maka akan semakin berbahaya untuk kulit hingga dapat mengakibatkan iritasi (Prabawati *et al.*, 2014).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak metanol daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) memiliki aktivitas antioksidan dengan IC50 sebesar 43,24 ppm
2. Ekstrak metanol daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) berpotensi sebagai tabir surya tetapi

memiliki konsentrasi yang masih tinggi sehingga dapat berbahaya untuk kulit dan mengakibatkan iritasi

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, R., Oktadefitri, Y., dan Lucida, H. 2013. Formulasi Krim Tabir Surya dari Kombinasi Etil P-Metoksisinamat dengan Katekin. *Prosiding Seminar Nasional Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinik III*. Padang: Universitas Andalas. 184-198.
- Atun, S. 2014. Metode Isolasi dan Identifikasi Struktur Senyawa Organik Bahan Alam. *Jurnal Konservasi Cagar Budaya Borobudur*, 8 (2): 53-61.
- Dalimartha, S. 2005. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 3*. Jakarta: Puspa Swara.
- Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia Pentuan Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung: Penerbit ITB.
- Isnidar, Wahyuono, S., dan Setyowati, E. P. 2011. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Antioksidan Daun Kesemek (*Diospyros kaki* Thumb.) dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Majalah Obat Tradisional*, 16 (3): 161-169.
- Jones, W. P., dan Kinghorn, A. D. 2006. *Extraction of Plant Secondary Metabolites*. New Jersey: Humana Press.
- Kabesh, K., Senthilkumar, P. Ragunathan, R., dan Raj Kumar, R. 2015. Phytochemical Analysis of *Catharanthus roseus* Plant Extract and its Antimicrobial Activity. *International Journal of Pure & Applied Bioscience*, 3 (2): 162-172.
- Molyneux, P. 2004. Teh Use of Teh Stable Free Radical Diphenylpicryl-Hidrazil (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarinn Journal Science Technology*, 26 (2): 211-219.
- Muchtadi, D. 2013. *Antioksidan Kiat Sehat di Usia Produktif*. Bandung: Alfabeta.
- Prabawati, S. Y., Wijayanto, A., dan Wirahadi, A. 2014. Pengembangan Senyawa Turunan Benzalaseton sebagai Senyawa Tabir Surya. *Jurnal Pharmacia*, 4 (1): 31-37.
- Puspita, A. D., dan Proyogo, L. P. 2016. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, 13 (2): 16-23.
- Rahayu, S., Kurniasih, N., dan Amalia, V. 2015. Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Limbah Kulit Bawang Merah sebagai Antioksidan Alami. *Jurnal Al Kimiya*, 2 (1): 1-8.