 eISSN 2987-9922

MINI REVIEW: PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BEBERAPA SPESIES DAUN SIRIH (*Piper* sp.) DAN POTENSINYA SEBAGAI TABIR SURYA

MINI REVIEW: COMPARISON OF ANTIOXIDANT ACTIVITY OF SEVERAL SPECIES OF BETEL LEAVES (*Piper* sp.) AND THEIR POTENTIAL AS SUNSCREEN

Tika Setia Ningrum, Ritson Purba*, Subur P. Pasaribu
Laboratorium Kimia Organik, Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman
*Corresponding Author: ritsonpurba@fmipa.ac.id

Diterbitkan: 31 Oktober 2024

ABSTRACT

The betel plant (*Piper* sp.) is a vine that is often used as a medicine or traditional potion. The part that is generally used as medicine is the leaves. Betel leaves can be used as an antiseptic, anti-dyslipid agent, anti-fungal, anti-inflammatory, anti-bacterial and antioxidant. The antioxidants in betel leaves can be used as sunscreen because they can reduce free radicals from exposure to sunlight. Antioxidant activity was tested using the DPPH (2,2 diphenyl-1-picryhydrazyl) method. In this article, a review of the antioxidant activity of various species of betel leaves is carried out, such as green betel leaves (*Piper* bettle), forest betel (*Piper* aduncum), Chinese betel (Pepperomia pellucida), yellow betel (*Piper* betle), and black betel (*Piper* acre). The results of the literature study show that the highest IC_{50} value is found in forest betel leaves (*Piper* aduncum) at 47.252 ppm and the lowest in black betel leaves (*Piper* acre) at 10.41 ppm. Based on that, the betel leaf that has the best antioxidant activity and potential as a sunscreen is black betel leaf (Piper acre).

Keywords: Antioxidants, Betel Leaves, Sunscreen

PENDAHULUAN

Tumbuhan genus *Piper* (*Piperaceae*), merupakan salah satu marga di dalam famili *Piperaceae* yang dimana tumbuhan ini tersebar pada daerah tropis dan sub tropis. *Piper* sebagai tanaman penghasil rempah dan fitofarmaka yang cukup penting, dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan bumbu dapur dan obat-obatan tradisional bagi masyarakat ataupun bagi industri obat, minuman, makanan, serta jamu. Adapun fitokimia pada genus *Piper* yang dilakukan dengan cara mengisolasi senyawa metabolit sekunder misal; alkaloid, fenolik, triterpen, flavonoid dan steroid. Aktivitas biologis pada *Piper* yang dapat diidentifikasi yaitu seperti anti mikroba, anti jamur, anti-inflamasi dan aktivitas antioksidan [1].

Antioksidan adalah senyawa kimia yang dimana dapat mendonorkan satu atau lebih elektronnya kepada radikal bebas, sehingga radikal bebas dapat diredamkan. Biasanya antioksidan tumbuhan memiliki kandungan senyawa flavonoid. Trdapat dua jenis antioksidan, yaitu antioksidan alami dan juga sintetik. Penggunaan antioksidan sintetik yaitu seperti BHA (*butylhydroxyanisole*) dan BHT (*butylhydroxytoluene*) akan sangat efektif dalam menghambat minyak atau lemak, atapun mencegah oksidasi. Namun, penggunaan BHA dan BHT dapat menimbulkan kekhawatiran tentang efek samping. Diketahui bahwa tubuh manusia tidak memiliki penyimpanan antioksidan dalam jumlah berlebihan, sehingga jika terkena paparan radikal yang berlebihan, maka tubuh akan membutuhkan tambahan antioksidan. Ada kekhawatiran mengenai potensi efek samping dari antioksidan sintetik, sehingga antioksidan alami menjadi alternatif yang sangat diperlukan dalam menangkal radikal [2].

Aktivitas antioksidan yang kuat juga membuka peluang penggunaan daun sirih dalam formulasi produk perawatan kulit, terutama sebagai tabir surya. Tabir surya dapat melindungi kulit dari paparan sinar matahari yang berlebihan dan berterusan. Paparan sinar ultraviolet (UV) dari matahari dapat menyebabkan kerusakan kulit seperti penuaan dini, sunburn, dan kanker kulit. Antioksidan berperan penting dalam menghindari kerusakan pada kulit yang

This is an open-access article under the CC–BY-SA license.

disebabkan paparan radikal bebas akibat paparan UV. Tabir surya merupakan sediaan kosmetik yang memiliki kandungan senyawa kimia yang mampu menyerap dan memantulkan sinar yang mengenai kulit seperti UV A dan UV B [3].

Kesimpulan Oleh karena itu, pada jurnal ini akan membahas mengenai perbandingan aktivitas antioksidan dari beberapa spesies daun sirih (*Piper* sp.) dan potensinya sebagai tabir surya berdasarkan nilai aktivitas antioksidan.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam *mini review* ini ialah studi literatur dengan cara mengumpulkan artikel riset yang membahas mengenai aktivitas antioksidan daun sirih (*Piper* sp.). Data-data yang dikumpulkan disusun secara ringkas untuk membandingkan satu artikel dengan yang lain, sehingga didapatkan deskripsi yang faktual sehingga dapat mencapai tujuan penulis dalam me-*review* perbandingan aktivitas antioksidan beberapa spesies daun sirih (*Piper* sp.) dan potensinya sebagai tabir surya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman sirih menjadi salah satu tanaman obat yang sejak zaman kuno digunakan sebagai obat untuk pendarahan hidung, batuk dan sakit mata, juga digunakan dalam berbagai ritual dan adat agama. Tanaman sirih adalah salah satu tanaman yang paling penting dalam kehidupan manusia, yang memiliki nilai terapeutik yang tinggi manfaat dalam berbagai aplikasi karena berbagai aktivitas farmakologi. Sirih mengandung saponin, flavonoid dan polifenol, serta minyak esensial [4].

Antioksidan merupakan zat yang dapat menghambat reaksi oksidasi akibat radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan asam lemak tak jenuh, membran dinding sel, pembuluh darah, basa DNA, dan jaringan lipid sehingga menimbulkan penyakit. Tanaman yang memiliki kandungan senyawa yang mampu menangkal radikal bebas yaitu seperti flavonoid. Aktivitas antioksidan dapat diketahui dengan uji DPPH (*1,1-diphenil-2-dicrylhydrazyl*). Pada uji ini antioksidan yang terdapat dalam bahan akan bereaksi dengan DPPH kemudian sifat radikalnya akan berkurang, hal ini ditunjukkan dengan intensitas warna ungu DPPH akan berkurang [5].

Adapun penentuan potensi aktvitas perendaman radikal bebas DPPH dinyatakan dengan parameter IC_{50} yaitu konsentrasi senyawa uji yang menyebabkan perendaman konsentrasi perendaman radikal bebas sebesar 50% [6].

Tabel 1. Kategori Kekuatan Aktivitas Antioksidan

No.	Kategori	Konsentrasi (ppm)
1.	Sangat Kuat	<50
2.	Kuat	50-100
3.	Sedang	101-150
4.	Lemah	151-200

Berikut beberapa penelitian yang dikaji mengenai aktivitas antioksidan dari beragam spesies daun sirih (*Piper* sp.).

Tabel 2. Aktivitas Antioksidan Dari Beragam Spesies Daun Sirih (*Piper* sp.)

Penulis Jurnal	Jenis Sirih	IC_{50}	Kategori
Sartini *et al., 2020* [7]	Sirih Hijau	17,4 ppm	Sangat Kuat
Mariani *et al*., 2023 [8]	Sirih Hutan	47,2 ppm	Sangat Kuat
Yanti *et al., 2023* [9]	Sirih Cina	24,5 ppm	Sangat Kuat
Situmeang *et al.,2023* [10]	Sirih Kuning	35,4 ppm	Sangat Kuat
Rija'i *et al., 2019* [11]	Sirih Hitam	10,4 ppm	Sangat Kuat

Dari **Tabel 1** di atas, dapat diketahui bahwa setiap spesies memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat.

Pada jurnal [7] daun sirih hijau (*Piper bettle)* dilakukan uji aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH. Pengujian ekstrak daun sirih hijau terhadap DPPH menghasilkan nilai IC_{50} 17.4 ppm yang berarti daun sirih hijau memiliki tingkat aktivitas antioksidan yang sangat kuat.

Pada jurnal [8] daun sirih hutan (*Piper aduncum*) dilakukan penapisan fitokimia terlebih dahulu bertujuan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder pada sampel. Hasil penapisan fitokimia sampel ekstrak daun sirih hutan mengandung flavonoid, steroid/triterpenoid, tanin galat dan fenol. Kemudian hasil aktivitas antioksidan, terlebih dahulu pengujian vitamin C terhadap DPPH yaitu dihasilkan nilai IC_{50} sebesar 5,223. Sedangkan pengujian pada ekstrak daun sirih hutan (*Piper aduncum* L.) terhadap DPPH memperoleh nilai IC_{50} sebesar 47,252 ppm. Dimana nilai IC_{50} (*Inhibition Concentration*) merupakan konsentrasi antioksidan yang mampu menghambat radikal bebas sebesar 50%. Sehingga ekstrak daun sirih hutan (*Piper aduncum* L.) memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} 47,252 ppm, serta adanya senyawa flavonoid yang berperan terhadap aktivitas antioksidan ekstrak daun sirih hutan.

Pada jurnal [9] sirih cina (*Pepperomia pellucida*) hasil pembuatan ekstrak etanol daun sirih cina pada variasi 70% diperoleh hasil rendemen sebesar 2,48%, lalu pada variasi etanol 80% diperoleh hasil rendemen sebesar 1,6%. Pengujian DPPH merupakan pengujian antioksidan secara kuantitatif. Selain uji DPPH penelitian ini juga dilakukan uji skrining fitokimia pada ekstrak etanol daun sirih cina (*Pepperomia pellucida*) yang berfungsi untuk mengidentifikasi adanya senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol sirih cina. Pada penelitian ini menggunakan 2 sampel ekstrak etanol sirih cina dengan pelarut etanol 70% dan 80%. Tujuan menggunakan 2 sampel untuk mengetahui kandungan antioksidan dari beberapa variasi pelarut etanol. Hasil pengujian ekstrak etanol sirih cina variasi 70% menunjukkan angka IC_{50} = 24,50981 ppm dan hasil pengujian ekstrak etanol sirih cina variasi 80% menunjukkan angka IC_{50} = 30,49916 ppm. Semakin kecil hasil IC_{50} semakin besar kemampuan aktivitas antioksidan. Dari pengujian yang dilakukan didapatkan hasil bahwa ekstrak etanol sirih cina variasi 70% memiliki kandungan antioksidan yang lebih baik dibandingkan dengan ekstrak etanol sirih cina variasi 80%, hal ini dibuktikan dengan hasil IC_{50} yang lebih kecil yaitu 24,50981 ppm.

Pada jurnal [10] sirih kuning (*Piper betle*)didapatkan hasil uji aktivitas antioksidan dari ekstrak etil asetat memiliki nilai penghambatan radikal yang sangat kuat. Hal ini ditunjukkan dengan nilai IC_{50} yang didapatkan dari pengujian yang berada di bawah nilai 50. Nilai IC_{50} yang dihasilkan pada fraksi etil asetat yaitu sebear 35,490 ppm. Nilai IC_{50} tersebut didapatkan berdasarkan pada persamaan regresi linier, yaitu memasukkan nilai y = 50, sehingga akan diketahui konsentrasi penghambatan oksidasi senilai 50%. Ekstrak etil asetat memiliki tingkat aktivitas antioksidan yang sangat kuat karena etil asetat merupakan pelarut yang bersifat semi polar. Aktivitas antioksidan ekstrak etil asetat daun sirih kuning dengan peredaman radikal menggunakan DPPH berdasarkan pudarnya warna ungu karena tereduksinya DPPH oleh antioksidan yang diukur dengan menggunakan spektrofotometer *UV-Vis* pada panjang gelombang 517 nm. Hilangnya warna ungu adalah stoikiometri jumlah elektron yang disumbangkan oleh senyawa antioksidsan daun sirih kuning. Ekstrak etil asetat sirih kuning dapat mentransfer elektron atau mendonorkan proton diduga karena pada ekstrak etil asetat tanaman sirih memiliki kandungan senyawa fenolik dan flavonoid.

Pada jurnal [11] sirih hitam (*Piper acre*) dilakukan uji antioksidan diukur dengan spekfotometer *UV-Vis*. Adanya senyawa anti radikal bebas dinyatakan dengan nilai persentase konsentrasi penghambatan (IC_{50}) yang berarti DPPH 50% penghambatan radikal bebas pada konsentrasi larutan isolat. Hasil pengujian menunjukkan nilai IC_{50} daun sirih hitam sebesar 10,41 ppm.

Potensi tabir surya berdasarkan aktivitas antioksidan berdasarkan pada 5 spesies daun sirih pada beberapa jurnal diatas, diketahui bahwa setiap daun sirih memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Sehingga daun sirih memiliki potensi sebagai tabir surya. Terdapat keterkaitan antara aktivitas antioksidan dengan aktivitas tabir surya. Senyawa fenolik dan flavonoid secara diketahui memiliki kontribusi terhadap aktivitas antioksidan, dimana semakin tinggi kadar fenolik dan flavonoid maka akan semakin baik pula tingkat aktivitas antioksidannya. Serta semakin tinggi aktivitas antioksidan maka akan semakin tinggi pula aktivitas dari tabir surya [12].

KESIMPULAN

Berdasarkan jurnal yang telah diulas, dapat disimpulkan bahwa nilai IC_{50} daun sirih hijau (*Piper bettle*) 17,4 ppm, pada sirih hutan (*Piper aduncum*) 47,2 ppm, pada sirih cina (*Pepperomia pellucida*) 24,5 ppm, pada sirih kuning (*Piper betle*) 35,4 ppm dan pada sirih hitam (*Piper acre*) 10,4 ppm. Sehinnga setiap daun sirih memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dan berpotensi sebagai tabir surya.

DAFTAR PUSTAKA

[1] L. Yuliana, "Studi Morfologi Genus Piper dan Variasinya," *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, vol. 3, no. 1, hlm. 11–19, Jan 2023, doi: 10.36312/bjkb.v3i1.155.
[2] M. Kopong dan N. K. Warditiani, "Review artikel: Potensi daun sirih hijau (piper betle l.) dan daun sirih merah (piper crocatum) sebagai antioksidan," *Jurnal Ilmiah Multi Disiplin Indonesia*, vol. 2, no. 1, hlm. 710–715, 2022.
[3] D. Manurung, M. Harahap, dan F. Arfi, "Potensi Tabir Surya Pada Bahan Alam Dalam Sediaan Spray Gel T," *Jurnal AMINA*, vol. 5, no. 2, hlm. 56–62, 2023.
[4] M. Kopong dan N. Warditiani, "Review artikel: Potensi Daun Sirih Hijau (piper betle l.) dan Daun Sirih Merah (piper crocatum) Sebagai Antioksidan," *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, vol. 2, no. 3, hlm. 710–729, 2022.
[5] R. Hariyanti, V. Pamela, dan S. Kusumasari, "Review Jurnal: Aktivitas Antoksidan Pada Beberapa Produk Berbahan Dasar Kulit Buah Naga Merah," *Jurnal JITIPARI*, vol. 6, no. 1, hlm. 41–48, 2021.
[6] P. Nasution, R. Batubara, dan Surjanto, "158327-ID-tingkat-kekuatan-antioksidan-dan-kesukaa," *Peronema Forestry Science Journal*, vol. 4, no. 1, hlm. 10–21, 2015.
[7] S. Sartini, N. Khaerawati, R. A. Kamril, dan N. Febriani, "The effects of fresh leaf-to-water ratio and heating time on the antifungal and antioxidant activities of betel leaf (Piper betle L.) extract," *Pharmaciana*, vol. 10, no. 1, hlm. 117–124, Mar 2020, doi: 10.12928/pharmaciana.v10i1.14257.
[8] R. Mariani, F. Perdana, dan R. Widiana, "Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun, Bunga, dan Tangkai Sirih Hutan (Piper aduncum L.)," *Jurnal Farmasi Indonesia*, vol. 15, no. 1, hlm. 67–71, Jan 2023, doi: 10.35617/jfionline.v15i1.94.
[9] N. Yanti, N. Anggreni, K. Pratiwi, N. Udayani, dan K. Adrianta, "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Sirih Cina (Pepperomia pellucida) dengan Metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)," *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education (e-Journal)*, vol. 3, no. 3, hlm. 489–496, 2023, doi: 10.37311/ijpe.v3i3.22417.
[10] B. Situmeang, E. Muamaliyah, N. Yulianti, dan A. K. Kilo, "Aktivitas Antioksidan Ekstrak n-Heksana dan Etil Asetat Daun Sirih Kuning (Piper betle)," *Jurnal Medika & Sains [J-MedSains]*, vol. 3, no. 1, hlm. 12–20, Jun 2023, doi: 10.30653/medsains.v3i1.487.
[11] H. R. Rija'i, N. Fakhrudin, dan S. Wahyuono, "Isolation and Identification of DPPH Radical (2,2-diphenyl-1-pikrylhidrazyl) Scavenging Active Compound in Ethyl acetat fraction of Piper acre Blume," *Majalah Obat Tradisional*, vol. 24, no. 3, hlm. 204–209, 2019, doi: 10.22146/mot.48173.
[12] M. Furi, R. Feriansyah, H. Fadhli, R. Utami, dan P. Lestari, "UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL DAN FRAKSI DAUN TERAP (Artocarpus odoratissimus Blanco)," *Jurnal Farmasi Indonesia*, vol. 15, no. 2, hlm. 195–204, Jul 2023, doi: 10.35617/jfionline.v15i2.159.