

Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun *Mitragyna Speciosa* Korth

Hartati¹, A. Irma Suryani², Sahribulan³, Halifah Pagarra⁴
Universitas Negeri Makassar

Email: hartati@unm.ac.id

Abstrak. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat spesies oksigen reaktif dan juga radikal bebas sehingga antioksidan dapat mencegah penyakit yang berhubungan dengan radikal bebas. Daun kratom (*Mitragyna speciosa* Korth.) telah diteliti memiliki kandungan diantaranya antiradang, antioksidan, dan antibakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak daun kratom. Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan uji DPPH selanjutnya, dilakukan pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan dengan spektrofotometer. Hasil penelitian diperoleh ekstrak daun kratom memiliki aktivitas antioksidan sebesar 47,68% menggunakan pelarut etanol 70%.

Kata Kunci: Antioksidan, daun *Mitragyna speciosa*

**INDONESIAN
JOURNAL OF
FUNDAMENTAL
SCIENCES**

E-ISSN: 2621-6728

P-ISSN: 2621-671X

Submitted: August 13th, 2021

Accepted : October, 29th, 2021



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

PENDAHULUAN

Antioksidan diartikan sebagai senyawa yang menghambat oksidasi dengan cara bereaksi dengan radikal bebas reaktif yang membentuk radikal bebas reaktif tidak stabil. Dalam pengertian kimiawi, antioksidan adalah senyawa pemberi elektron, tetapi dalam pengertian biologis yang lebih luas, yaitu semua senyawa yang dapat mengurangi efek negatif oksidan, termasuk enzim dan protein pengikat protein. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat spesies oksigen reaktif dan juga radikal bebas sehingga antioksidan dapat mencegah penyakit yang berhubungan dengan radikal bebas seperti karsinogenesis, kardiovaskular, dan penuaan (Suhaling, 2010). Antioksidan dapat diperoleh dalam bentuk sintetis dan alami. Antioksidan alami berasal dari ekstraksi bahan alami yang berpotensi menangkap radikal bebas, sedangkan antioksidan sintetis diperoleh dari bahan kimia sintetis.

Kratom (*Mitragyna speciosa* Korth.) dapat digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit. Daun kratom mengandung alkaloid, glikosida, terpenoid, flavonoid, dan saponin. Alkaloid adalah kelompok senyawa utama yang ditemukan pada daun kratom (Hidayati, 2013). Beberapa penelitian tentang efek farmakologis daun kratom juga telah diteliti seperti aktivitas analgesik, stimulan, antidepresan, antiradang, antinosiseptif, antioksidan, dan antibakteri (Luliana, dkk. 2018).

Secara tradisional, masyarakat menggunakan daun tumbuhan ini untuk mengatasi nyeri otot, penyakit gula (diabetes), diare, batuk, penambah energi, mengatasi depresi, dan stimulan seksual (Raini, 2017; Singh et al., 2016). Terdapat 40 jenis alkaloid yang terkandung didalam tumbuhan Kadamba, diantaranya spesioginin, painantein, spesiosiliatin, 7- hidroksiitraginin, mitraginin, jenis lain seperti polifenol, terpenoid, flavanoid, glikosida (Ikhwan et al., 2018). Namun, berdasarkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor HK.00.05.23.3544 menyatakan bahwa tumbuhan ini dilarang digunakan sebagai bahan baku obat tradisional karena mengandung alkaloid mitraginin yang memiliki efek narkotik. Berdasarkan uraian diatas dilakukan penelitian untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak daun kratom (*Mitragyna speciosa*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah dalam metode penelitian sebagai berikut:

1. Pelaksanaan Penelitian

Dilaksanakan di Laboratorium Biologi FMIPA UNM. Sampel daun *M. speciosa* diperoleh dari kawasan Kars Maros Sulawesi Selatan.

2. Prosedur Penelitian

- a. Persiapan Bahan dan Alat
- b. Persiapan Sampel
Sampel yang diperoleh dihaluskan sampai berupa serbuk kering
- c. Ekstraksi Sampel. Daun yang telah dikeringkan, diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi. Maserat dipekatkan dengan menggunakan *Rotary vacum*

evaporator dengan suhu 40°C hingga pelarut menguap sempurna. Setelah itu dihitung persentase rendemen dengan rumus:

$$\% \text{ Rendemen ekstrak} = \frac{\text{bobot total ekstrak}}{\text{berat bubuk simplisia total}} \times 100\%$$

- d. Aktivitas Antioksidan, pengujian aktivitas Antioksidan karang lunak menggunakan uji 2,2- Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH). Aktivitas antioksidan diukur dengan spektrofotometer dengan panjang gelombang 517 nm. Menurut Millauskas et al., (2004), aktivitas penangkapan radikal bebas sampel dihitung dengan rumus:

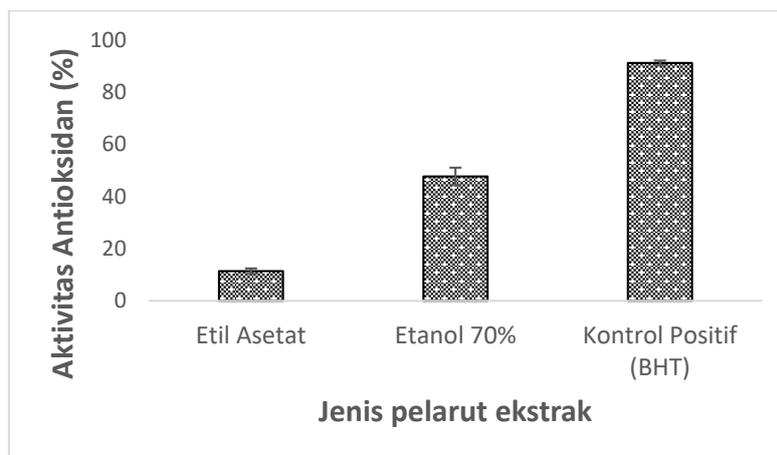
$$\text{Aktivitas penangkalan radikal bebas (\%)} = \frac{\text{Abs.Kontrol} - \text{Abs. Sampel}}{\text{Abs.Kontrol}} \times 100$$

3. Teknik Analisis Data

Pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan dengan spektrofotometer. Analisis dilakukan dengan menggunakan ANOVA ($\alpha = 0,05$), sedangkan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji lanjut Tukey. Kemaknaan berdasarkan nilai $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian diperoleh bahwa jenis pelarut etanol 70% memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi (47,68%) dibandingkan dengan pelarut etil asetat (11,38%) (Gambar 1.). Aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH. Metode ini merupakan metode cepat, sederhana dan murah untuk mengukur kapasitas antioksidan dari makanan ataupun senyawa ekstrak tumbuhan. Metode ini melibatkan penggunaan radikal bebas, 2, 2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) yang banyak digunakan untuk menguji kemampuan senyawa untuk bertindak sebagai pemulung radikal bebas atau donor hidrogen, sehingga dapat mengevaluasi aktivitas antioksidan (Shekhar and Anju, 2014). Absorbansi DPPH di ukur dengan panjang gelombang 517 nm agar terjadi penyerapan secara maksimum.



Gambar 1. Aktivitas antioksidan ekstrak *M. speciosa* dengan pelarut etanol dan etil asetat

Analisis dilakukan dengan mereaksikan larutan DPPH dengan sampel perlakuan yaitu ekstrak etanol 70% dan etil asetat dengan 3 kali pengulangan. Larutan DPPH juga direaksikan dengan BHA sebagai kontrol. Nilai absorbansi yang telah di peroleh dari setiap pengujian digunakan untuk memperoleh persentase aktivitas penangkalan radikal bebas. Nilai persentase aktivitas penangkalan radikal bebas selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji *Tukey* untuk melihat rata-rata setiap perlakuan berbeda nyata atau berbeda tidak nyata.

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH pada ekstrak Etanol 70% dan Etil asetat, yang kemudian akan dibandingkan dengan BHA sebagai kontrol positif. Berdasarkan uji aktivitas pada Gambar 1 menunjukkan bahwa persentase aktivitas penangkalan radikal bebas dari sampel perlakuan yaitu ekstrak etanol 70% (47,68%) lebih tinggi dibandingkan etil asetat (11,38).

Kemampuan ekstrak etanol 70% dan etil asetat sebagai antioksidan lebih rendah dibanding BHA sebagai kontrol positif, namun lebih tinggi di banding kontrol negatif. Sependapat dengan hasil penelitian Panyaphu et al (2012) yang menyatakan bahwa aktivitas antioksidan *P. suaveolens* memiliki nilai $IC_{50} = 0.0455$ mg, nilai ini merupakan nilai yang sangat tinggi dibandingkan dengan 9 tumbuhan yang di teliti. Nilai IC_{50} merupakan nilai konsentrasi senyawa antioksidan yang dibutuhkan untuk mengurangi atau meredam radikal DPPH sebesar 50% (Mu'nisa, 2012). Makin kecil IC_{50} maka semakin aktif ekstrak uji tersebut sebagai senyawa penangkap radikal DPPH atau senyawa antioksidan. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa metabolit sekunder pada ke dua ekstrak tersebut memiliki aktivitas antioksidan yang rendah. Kasote et al (2015) menambahkan bahwa senyawa metabolit sekunder pada tumbuhan sebagai non enzimatik (senyawa fenolik) dapat berperan dalam antioksidan sebagai bentuk perlawanan atau pertahanan dari toksik radikal bebas.

Rendahnya atau bahkan tidak memiliki dampak sebagai senyawa dengan aktivitas antioksidan dapat terlihat dengan tidak adanya perubahan warna saat pengujian dengan metode DPPH, namun berbeda dengan BHA yang yang terjadi perubahan warna yaitu memunculkan warna kuning. Warna violet Ekstrak etanol 70% dan etil asetat menunjukkan aktivitas antioksidan sangat rendah atau bahkan tidak ada. Shekhar dan Anju (2014) menambahkan bahwa dengan adanya senyawa antioksidan pada suatu ekstrak maka bereaksi dengan DPPH, yang merupakan radikal bebas yang stabil akan berpasangan, hal ini dikarenakan karena adanya donor hidrogen. Dampak dari ini akan terjadi reduksi yang menyebabkan terbentuknya DPPH dan akibat dari absorbansi menghasilkan dekolorisasi (warna kuning) berkenaan dengan jumlah elektron yang ditangkap. Semakin besar dekolorisasi maka semakin besar pula kemampuan untuk mengurangi. Oleh karena itu larutan DPPH yang dicampur dengan zat yang dapat menyumbangkan atom hidrogen, maka ini menimbulkan bentuk tereduksi (*Diphenylpicrylhydrazine*), non radikal dengan hilangnya warna violet (Shekhar and Anju, 2014).

Tingginya persentase perlakuan yaitu ekstrak etanol 70% dan etil asetat dibanding dengan perlakuan kontrol negatif (Blank) dapat terjadi akibat kandungan senyawa metabolit yang pada kedua ekstrak tersebut. Berdasarkan skrining fitokimia, baik ekstrak etanol 70% atau etil asetat, keduanya mengandung senyawa fenolik seperti tanin dan juga golongan senyawa terpenes seperti triterpenoid.

Sependapat dengan Baier & Dietz (2005) yang menyatakan bahwa senyawa metabolit memiliki peran penting dalam mengurangi kadar ROS sehingga radikal bebas dapat dihilangkan.

Flavonoid dan asam fenolik, kelas terbesar fenolat tumbuhan, secara biosintesis berasal dari jalur asetat dan shikimate, serta jalur shikimate dari fenilalanin atau tirosin (Dewick, 2009). Fitokimia dari kelas-kelas ini ditemukan memiliki aktivitas antioksidan yang sangat baik dalam penyelidikan *in vitro* maupun *in vivo*. Selain itu, mereka diketahui berinteraksi dengan antioksidan fisiologis lainnya seperti askorbat atau tokoferol dan secara sinergis memperkuat efek biologis mereka (Croft KD, 1998). Flavonoid dan fenilopropanoid juga dioksidasi oleh peroksidase, dan bertindak sebagai pemulung H₂O₂ (Michalak, 2006). Dalam kondisi eksperimental, potensi antioksidan fenolat tanaman selalu dikaitkan dengan donasi elektron mereka, mengurangi daya dan kemampuan pengkelat ion logam (Kasote et al., 2015).

Protein adalah molekul target utama sel yang berfungsi sebagai reseptor, enzim, faktor transkripsi, saluran ion, transporter atau elemen sitoskeletal seperti tubulin atau mikrotubulus (Van Wyk & Wink, 2015; Wink & Schimmer, 2010). Mereka memodifikasi situs pengikatan atau katalitik enzim, sehingga mereka tidak lagi dapat mengikat substrat yang dibutuhkan. Protein dimodifikasi oleh metabolit sekunder dengan gugus fungsi reaktif, fenol, dan polifenol.

Senyawa fenolik membawa satu atau beberapa gugus hidroksil, yang dapat berikatan dengan atom elektronegatif (O, N) dalam peptida dan protein melalui ikatan hidrogen. OH-kelompok hadir dalam senyawa fenolik sebagian dapat berdisosiasi menjadi ion fenolat bermuatan negatif di bawah kondisi fisiologis yang menguntungkan (Van Wyk & Wink, 2015). Gugus-gugus OH yang bermuatan negatif ini dengan mudah membentuk ikatan ionik dengan gugus amino residu asam amino bermuatan positif (seperti lisin, arginin). Ketika polifenol membentuk beberapa ikatan hidrogen dan ionik dengan tempat pengikatan atau katalitik suatu protein, fleksibilitas struktural dan fungsional dari protein yang ditargetkan menjadi berkurang. Mirip dengan situasi metabolit sekunder dengan kelompok fungsional reaktif yang membentuk ikatan kovalen dengan protein. Modulasi faktor transkripsi oleh fenolik dapat mempengaruhi regulasi gen secara tidak langsung. Dengan cara ini, senyawa ini melakukan aktivitas biologisnya (Holtrup et al., 2011; Pakalapati et al., 2009).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh ekstrak daun kratom (*Mitragyna speciosa* Korth.) memiliki aktivitas antioksidan sebesar 47,68 % dengan menggunakan pelarut etanol.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Universitas Negeri Makassar dalam hal ini Lembaga Penelitian dan Pengabdian yang telah memberikan pendanaan dalam penelitian kami. Penelitian ini merupakan pembiayaan dari dana hibah PNBP dengan nomor kontrak 1054/UN36.11/LP2M/2021

REFERENSI

- Baier, M., & Dietz, K. J. (2005). Chloroplasts as source and target of cellular redox regulation: a discussion on chloroplast redox signals in the context of plant physiology. *Journal of experimental botany*, 56(416), 1449-1462.
- Croft, K. D. (1998). The chemistry and biological effects of flavonoids and phenolic acids a. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 854(1), 435-442.
- Dewick, P. M. (2009). The shikimate pathway: aromatic amino acids and phenylpropanoids. *Medicinal Natural Products*, 137, 86.
- Hidayati, Anna. 2013. *Uji Efek Sedatif Ekstrak n-heksan Dari Daun Kratom (Mitragyna speciosa Korth.) Pada Mencit Jantan Galur BALB/c*. [Naskah Publikasi Skripsi]. Program Studi Farmasi. Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Holtrup, F., Bauer, A., Fellenberg, K., Hilger, R. A., Wink, M., & Hoheisel, J. D. (2011). Microarray analysis of nemorosone-induced cytotoxic effects on pancreatic cancer cells reveals activation of the unfolded protein response (UPR). *British journal of pharmacology*, 162(5), 1045-1059.
- Ikhwan D, Harlia, Widiyantoro A. 2018. Karakterisasi senyawa sitotoksik dari fraksi etil aasetat daun Kratom (*Mitragyna speciosa* Korth.) dan aktivitasnya terhadap sel kanker payudara T47D. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 7(2):18–24.
- Kasote, D. M., Katyare, S. S., Hegde, M. V., & Bae, H. (2015). Significance of antioxidant potential of plants and its relevance to therapeutic applications. *International journal of biological sciences*, 11(8), 982.
- Luliana, Sri., Robiyanto., Islamy, M, R. 2018. *Aktivitas Antinospasmodik Fraksi Diklorometana Daun Kratom (Mitragyna speciosa Korth) Rute Oral Pada Mencit Jantan Swiss*. *Pharmaceutical Sciences and Research (PSR)*, 5(2), 2018, 58-64.
- Michalak, A. (2006). Phenolic compounds and their antioxidant activity in plants growing under heavy metal stress. *Polish Journal of Environmental Studies*, 15(4).
- Milauskas, S. 2004. *West Virginia Loggers Newsletter*. 2(2). Appalachian Hardwood Center, West Virginia University, Morgantown, WV. 4 p.
- Mu'nisa, A. (2012). Analisis kadar likopen dan uji aktivitas antioksidan pada tomat asal Sulawesi Selatan. *bionature*, 13(1).
- Pakalapati, G., Li, L., Gretz, N., Koch, E., & Wink, M. (2009). Influence of red clover (*Trifolium pratense*) isoflavones on gene and protein expression profiles in liver of ovariectomized rats. *Phytomedicine*, 16(9), 845-855.
- Raini M. 2017. *Kratom (Mitragyna speciosa Korth): Manfaat , Efek Samping dan Legalitas*. *Media Litbangkes*. 27(3):175–84.
- Suhaling, S. 2010. *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.) Dengan Metode DPPH*. [Skripsi]. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar. Makassar.
- Shekhar, T. C., & Anju, G. (2014). Antioxidant activity by DPPH radical scavenging method of *Ageratum conyzoides* Linn. leaves. *American journal of ethnomedicine*, 1(4), 244-249.
- Singh, D., D.L. Swain, J.S. Mankin, D.E. Horton, L.N. Thomas, B. Rajaratnam, and N.S. Diffenbaugh, 2016: Recent amplification of the North American winter

temperature dipole. *J. Geophys. Res. Atmos.*, **121**, no. 17, 9911-9928, doi:10.1002/2016JD025116.

Van Wyk, B. E., & Wink, M. (Eds.). (2015). *Phytomedicines, herbal drugs, and poisons*. University of Chicago Press.

Wink, M., & Schimmer, O. (2010). Molecular modes of action of defensive secondary metabolites. *Functions and biotechnology of plant secondary metabolites*.