

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI AIR DAUN KRATOM (*MITRAGYNA SPECIOSA*)

Hema Novita Rendati

Program Studi Farmasi, Universitas Lambung Mangkurat

Email : hemanovita@ulm.ac.id

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Received :27-12-2025

Revised :10-01-2026

Accepted :19-01-2026

Keywords: Kratom leaves
(*Mitragyna speciosa*),
antioxidants, DPPH, ABTS,
FRAP

DOI: <https://doi.org/10.62335>

ABSTRACT

Kratom leaves (Mitragyna speciosa) are traditionally used as a natural remedy and are known to contain various secondary metabolites with antioxidant potential. This study aimed to activate the antioxidant activity of the aqueous fraction of kratom leaves in vitro. Kratom leaves were extracted using methanol, then liquid-liquid fractionation was performed to obtain the air fraction. Phytochemical screening was performed qualitatively, while antioxidant activity was evaluated using the DPPH, ABTS, and FRAP methods. The phytochemical screening results showed that the air fraction contained alkaloids, phenolic compounds, tannins, quinones, saponins, and steroids/terpenoids, but no flavonoids were detected. Antioxidant activity tests showed that the air fraction exhibited strong antioxidant activity in the DPPH and ABTS methods, with IC_{50} values of 66.69 ppm and 79.99 ppm, respectively, while the FRAP method showed moderate activity with an IC_{50} value of 210.88 ppm. The difference in activity between the methods indicates that the air fraction is more effective as a free radical scavenger than as a reducing agent. Based on these results, the air fraction of kratom leaves has potential as a natural antioxidant source. However, further research is needed to identify specific active compounds and to assess biological activity in vivo.

ABSTRAK

Daun kratom (*Mitragyna speciosa*) secara tradisional dimanfaatkan sebagai bahan pengobatan alami dan diketahui mengandung berbagai metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan fraksi air daun kratom secara *in vitro*. Daun kratom diekstraksi menggunakan metanol, kemudian dilakukan fraksinasi cair-cair untuk memperoleh fraksi air. Skrining fitokimia dilakukan secara kualitatif, sedangkan aktivitas antioksidan dievaluasi menggunakan metode DPPH, ABTS, dan FRAP. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa fraksi air mengandung alkaloid, senyawa fenolik, tanin, kuinon, saponin, serta steroid/terpenoid, sementara flavonoid tidak terdeteksi. Uji aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa fraksi air memiliki aktivitas antioksidan kategori kuat pada metode DPPH dan ABTS dengan nilai IC_{50} masing-masing sebesar 66,69 ppm dan 79,99 ppm, sedangkan pada metode FRAP menunjukkan aktivitas kategori sedang dengan nilai IC_{50} sebesar 210,88 ppm. Perbedaan aktivitas antar metode menunjukkan bahwa fraksi air lebih efektif dalam mekanisme penangkapan radikal bebas dibandingkan sebagai agen pereduksi ion logam. Berdasarkan hasil tersebut, fraksi air daun kratom berpotensi sebagai sumber antioksidan alami, namun diperlukan penelitian lanjutan untuk mengidentifikasi senyawa aktif spesifik serta mengevaluasi aktivitas biologis melalui pendekatan *in vivo*.

PENDAHULUAN

Daun kratom (*Mitragyna speciosa*) telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional di beberapa negara Asia Tenggara, termasuk Indonesia, Thailand, dan Malaysia (Cinosi et al., 2015). Daun kratom secara tradisional digunakan untuk obat luka luar, penanganan diare dan diabetes, serta digunakan untuk meningkatkan stamina dan memperbaiki suasana hati. Di beberapa komunitas lokal, daun kratom juga digunakan sebagai bagian dari upaya mengatasi ketergantungan terhadap alkohol. Selain aplikasi terapeutik, daun kratom turut dimanfaatkan sebagai bahan dalam sediaan kosmetik tradisional (Muflihati et al., 2022). Berbagai pemanfaatan tersebut berkaitan dengan kandungan senyawa bioaktif yang terdapat dalam daun kratom, yang meliputi alkaloid, flavonoid, senyawa fenolik, tanin, dan metabolit sekunder polar lainnya. Kandungan flavonoid pada ekstrak etanol daun kratom diketahui sebesar 0,68 GAE/g (Masriani et al., 2024).

Senyawa fenolik dan flavonoid yang terdapat dalam daun kratom diketahui memiliki efek antioksidan melalui berbagai mekanisme. Mekanisme tersebut memainkan peran penting dalam menghambat reaksi berantai oksidatif dan membatasi kerusakan

oksidatif pada biomolekul. Sejumlah penelitian sebelumnya telah melaporkan potensi antioksidan daun kratom, namun sebagian besar masih berfokus pada ekstrak atau fraksi dengan pelarut organik. Hasil penelitian Yuniarti (2020) menunjukkan nilai IC₅₀ ekstrak etanol daun kratom sebesar 38.56 g/mL yang masuk dalam kategori sangat kuat. Sementara kajian mengenai fraksi air masih relatif terbatas. Padahal, fraksi air memiliki relevansi yang tinggi karena mencerminkan metode penggunaan tradisional serta berpotensi mengandung senyawa antioksidan polar dengan tingkat keamanan dan relevansi biologis yang lebih tinggi. Keterbatasan data tersebut menunjukkan adanya permasalahan penelitian terkait sejauh mana fraksi air daun kratom memiliki aktivitas antioksidan yang signifikan serta bagaimana karakteristik aktivitas tersebut jika diuji menggunakan berbagai metode *in vitro*.

Berdasarkan permasalahan tersebut, muncul pertanyaan bagaimana aktivitas antioksidan fraksi air daun kratom (*Mitragyna speciosa*) yang dievaluasi secara *in vitro* menggunakan metode DPPH, ABTS, dan FRAP. Penelitian ini digunakan fraksi air daun *M. speciosa* sebagai sampel untuk mengevaluasi aktivitas antioksidannya menggunakan beberapa metode uji *in vitro*, yaitu DPPH dan ABTS untuk menilai kemampuan penangkapan radikal bebas, serta FRAP untuk menentukan kemampuan reduksi. Pendekatan multi-metode ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai potensi antioksidan fraksi air daun kratom sebagai sumber antioksidan alami. Penelitian ini diharapkan dapat menambah data dan memperkaya kajian mengenai aktivitas antioksidan fraksi air daun kratom, khususnya terkait kontribusi senyawa polar. Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah dalam pengembangan daun kratom sebagai sumber antioksidan alami berbasis bahan alam lokal, serta mendukung pemanfaatan tanaman tradisional secara rasional dan berbasis bukti ilmiah di bidang kesehatan dan farmasi.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi berbagai peralatan gelas laboratorium, lemari pengering, maserator, mikropipet (Socorex®), oven, pH meter (ATC®), pipa kapiler (Nesco®), pipet ukur dan pipet volume (Pyrex®), pipet tetes, rotary evaporator, sendok tanduk, spatel, serta spektrofotometer UV-Vis (PerkinElmer UV/Vis®). Bahan-bahan yang digunakan antara lain asam asetat glasial pro analysis (Merck®), aseton teknis, aluminium foil, aquadest teknis, metanol dan metanol pro analysis (Merck®), larutan FeCl₃ 10%, larutan H₂SO₄ 10%, kertas saring Whatman No. 1, NaCl (Merck®), n-heksana teknis, reagen Dragendorff, simplisia daun kratom, serta pereaksi untuk uji antioksidan DPPH, FRAP, dan TPTZ.

Ekstraksi dan Fraksinasi

Daun kratom terlebih dahulu dicuci menggunakan air mengalir, kemudian dipotong menjadi bagian yang lebih kecil dan dikeringkan dalam oven pada suhu 40 °C selama tiga jam. Simplisia kering kemudian dihaluskan hingga diperoleh serbuk,

sebanyak 1.500 gram serbuk daun kratom selanjutnya dimaserasi menggunakan metanol sebagai pelarut. Proses ekstraksi dilakukan selama lima hari dengan pengadukan secara berkala setiap enam jam untuk memastikan kontak optimal antara simplisia dan pelarut. Metode fraksinasi yang digunakan adalah fraksinasi cair-cair menggunakan corong pisah. Ekstrak kental sebanyak 40 g disuspensikan dalam 100 mL aquadest (1:2,5 b/v) hingga homogen, kemudian difraksinasi menggunakan n-heksana sebanyak 400 mL (1:4 b/v), n-heksana (1:1 v/v), dan etil asetat (1:4 v/v) diikuti fraksinasi ulang (1:1 v/v) hingga lapisan etil asetat jernih. Lapisan aquadest hasil fraksinasi bertingkat dikumpulkan sebagai fraksi air, kemudian diuapkan untuk memperoleh ekstrak kering dan dihitung rendemennya (Zakri et al., 2025).

Skrining Fitokimia

Sebanyak 100 mg fraksi air dilarutkan dalam 10 mL etanol 96%, kemudian dilakukan skrining fitokimia secara kualitatif menggunakan pereaksi spesifik untuk mengidentifikasi golongan alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin, kuinon, tanin, serta steroid dan terpenoid dengan metode tabung reaksi. Uji alkaloid dilakukan menggunakan pereaksi Dragendorff, Mayer, dan Wagner setelah penambahan HCl 2 N, dengan hasil positif ditandai terbentuknya endapan khas. Uji flavonoid menggunakan serbuk magnesium dan HCl pekat dengan indikator perubahan warna jingga hingga merah. Uji fenolik dan tanin dilakukan dengan larutan FeCl_3 1% yang ditandai perubahan warna gelap. Uji saponin ditentukan berdasarkan terbentuknya busa stabil setelah pengocokan dalam aquadest panas. Uji kuinon dilakukan dengan penambahan NaOH 1 N, sedangkan uji steroid dan terpenoid menggunakan pereaksi Liebermann-Burchard, dengan perubahan warna khas sebagai indikator positif (Safutri et al., 2022).

Uji Antioksidan dengan Metode DPPH

Larutan DPPH 0,4 mM dibuat dengan melarutkan 7,88 mg serbuk DPPH (BM 394,32 g/mol) dalam metanol p.a hingga volume 50 mL, kemudian disimpan di tempat gelap. Larutan stok pembanding asam askorbat (100 ppm) dibuat dengan melarutkan 10 mg asam askorbat dalam metanol p.a hingga volume 100 mL. Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan dengan mengukur serapan larutan DPPH setelah inkubasi 30 menit pada rentang 400–800 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis. *Operating time* ditentukan dengan mencampurkan 1 mL larutan DPPH 0,4 mM dan 4 mL larutan asam askorbat 6 ppm, kemudian absorbansi diukur pada panjang gelombang maksimum setiap 2 menit selama 1 jam. Uji aktivitas antioksidan pembanding dilakukan menggunakan seri konsentrasi asam askorbat 2–10 ppm, sedangkan sampel fraksi diuji pada konsentrasi 20–160 ppm. Masing-masing larutan sampel (4 mL) dicampur dengan 1 mL larutan DPPH 0,4 mM, diinkubasi dalam gelap selama *operating time*, kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum menggunakan metanol p.a sebagai blanko (Ibrahim et al., 2023).

Uji Antioksidan dengan Metode FRAP

Reagen FRAP disiapkan dengan melarutkan natrium asetat anhidrat, TPTZ, dan FeCl_3 masing-masing sebanyak 0,31 g, 0,15 g, dan 0,27 g. Natrium asetat anhidrat

dilarutkan dengan 1,6 mL asam asetat glasial dan aquadest hingga volume 100 mL, TPTZ dilarutkan dalam HCl 40 mM hingga 50 mL, dan $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ dilarutkan dengan aquadest hingga 100 mL. Reagen FRAP dibuat dengan mencampurkan 17,5 mL buffer asetat, 1,25 mL larutan TPTZ, dan 1,25 mL larutan $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, kemudian diencerkan dengan aquadest hingga volume 50 mL. Larutan sampel dibuat pada konsentrasi 20-160 ppm, sedangkan larutan pembanding asam askorbat dibuat pada konsentrasi 2-10 ppm. Sebanyak 1 mL masing-masing larutan sampel atau pembanding dicampurkan dengan 3 mL reagen FRAP, kemudian diinkubasi pada suhu 37 °C selama 16 menit. Selanjutnya, absorbansi diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 596 nm, dengan perlakuan yang sama untuk sampel dan larutan pembanding (Kurniasari et al., 2022).

Uji Antioksidan dengan Metode ABTS

Larutan ABTS dibuat dengan melarutkan 3,5 mg serbuk ABTS dan 18 mg kalium persulfat masing-masing dalam 5 mL aquadest, kemudian dicampurkan dan diencerkan dengan aquadest hingga volume 25 mL. Larutan didiamkan hingga mencapai absorbansi 0,7-0,8 dan siap digunakan. Kontrol positif dibuat dari asam askorbat dengan konsentrasi 100 ppm yang selanjutnya diencerkan menjadi 2-10 ppm. Larutan uji disiapkan dengan melarutkan ekstrak hingga diperoleh larutan induk 100 ppm, kemudian diencerkan menjadi 20-160 ppm. Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan dengan mengukur serapan larutan ABTS pada rentang 400-800 nm menggunakan aquadest sebagai blanko. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan mencampurkan 3 mL larutan uji atau kontrol dengan 1 mL larutan ABTS, kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Persentase inhibisi dihitung berdasarkan perbedaan absorbansi antara blanko dan sampel, selanjutnya nilai IC_{50} ditentukan dari persamaan regresi linier antara konsentrasi sampel dan persen inhibisi dengan nilai inhibisi 50% (Kurniasari et al., 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daun kratom (*Mitragyna speciosa*) yang diekstraksi menggunakan pelarut metanol menghasilkan rendemen sebesar 6,69%. Metanol dikenal sebagai pelarut polar protik yang banyak digunakan dalam ekstraksi bahan alam karena kemampuannya melarutkan berbagai kelompok metabolit sekunder secara luas (Nobosse *et al.* 2018). Ekstrak metanol difraksinasi secara bertingkat hingga mendapatkan fraksi air dengan rendemen sebesar 26,50%.

Uji skrining fitokimia dilakukan untuk menentukan kelas senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak daun kratom. Hasil skrining ekstrak *Simplisia* daun kratom dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil skrining fitokimia fraksi air daun kratom

Sampel	Uji Fitokimia	Reagen	Hasil
Fraksi air	Alkaloid	Dragendorff	+
	Alkaloid	Mayer	+
	Alkaloid	Wagner	+
	Fenolik	FeCl ₃	+
	Flavonoid	Serbuk Mg	-
	Kuinon	NaOH	+
	Saponin	HCl	+
	Steroid/terpenoid	Reagen LB	+
	Tanin	Gelatin	+

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa fraksi air daun kratom (*Mitragyna speciosa*) mengandung beragam metabolit sekunder yang bersifat polar dan berkontribusi terhadap aktivitas biologisnya. Uji alkaloid menggunakan pereaksi Dragendorff, Mayer, dan Wagner memberikan hasil positif, yang ditandai dengan terbentuknya endapan khas pada masing-masing pereaksi. Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian senyawa alkaloid dalam daun kratom bersifat cukup polar sehingga dapat terdistribusi ke dalam fraksi air selama proses fraksinasi. Uji fenolik menggunakan larutan FeCl₃ 1% menunjukkan hasil positif dengan perubahan warna menjadi hitam kebiruan, yang menandakan keberadaan senyawa fenolik dalam fraksi air. Selain itu, uji tanin menggunakan gelatin 1% juga memberikan hasil positif yang ditandai dengan terbentuknya endapan putih. Tanin merupakan kelompok senyawa fenolik dengan polaritas tinggi dan berat molekul relatif besar, sehingga secara teoritis lebih mudah terakumulasi dalam fraksi air (Nofita & Dewangga, 2021). Keberadaan senyawa fenolik dan tanin ini sangat relevan dengan potensi aktivitas antioksidan fraksi air, mengingat kedua kelompok senyawa tersebut dikenal memiliki kemampuan yang kuat dalam menangkang radikal bebas dan mengkelat ion logam.

Uji flavonoid menunjukkan hasil negatif, yang ditandai dengan tidak terjadinya perubahan warna khas setelah penambahan serbuk magnesium dan HCl pekat. Hasil ini mengindikasikan bahwa flavonoid dalam fraksi air kemungkinan berada dalam konsentrasi yang rendah sehingga tidak terdeteksi dengan metode tersebut. Beberapa flavonoid glikosida bersifat sangat polar, namun tidak selalu memberikan reaksi positif pada uji flavonoid berbasis reaksi Shinoda. Temuan ini tidak meniadakan keberadaan flavonoid secara keseluruhan, tetapi menunjukkan keterbatasan metode kualitatif yang digunakan. Uji kuinon menunjukkan hasil positif dengan perubahan warna menjadi merah atau kuning setelah penambahan NaOH 1 N, yang mengindikasikan keberadaan senyawa kuinon dalam fraksi air. Senyawa kuinon diketahui memiliki aktivitas redoks yang kuat dan dapat berperan dalam mekanisme antioksidan melalui sistem transfer elektron (Lestari & Wijayati, 2025). Selain itu, uji saponin juga memberikan hasil positif,

yang ditandai dengan terbentuknya busa stabil setelah pengocokan dan penambahan HCl 2 N. Saponin merupakan senyawa polar yang mudah larut dalam air, sehingga keberadaannya dalam fraksi air sesuai dengan karakteristik kimianya.

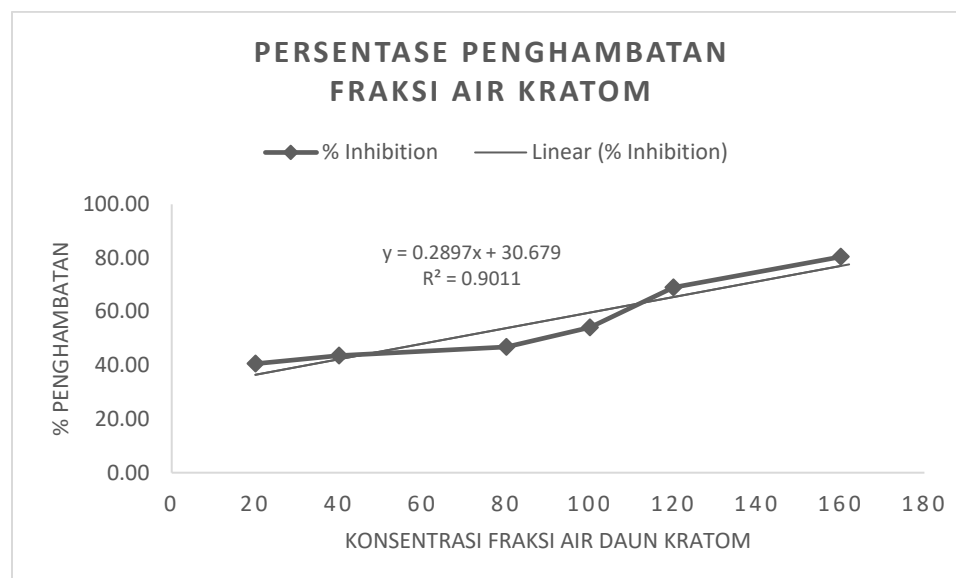
Pada uji steroid dan terpenoid menggunakan pereaksi Liebermann-Burchard, fraksi air menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan perubahan warna hijau atau kebiruan. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa steroid tertentu dengan gugus polar masih dapat terdistribusi ke dalam fraksi air. Secara keseluruhan, hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa fraksi air daun kratom didominasi oleh metabolit sekunder polar seperti alkaloid, senyawa fenolik, tanin, saponin, dan kuinon, yang secara sinergis berpotensi memberikan kontribusi signifikan terhadap aktivitas antioksidan fraksi air daun kratom.

Pengujian aktivitas antioksidan fraksi air dilakukan menggunakan tiga metode yang berbeda, yaitu DPPH, ABTS, dan FRAP, dengan tujuan memperoleh gambaran yang lebih utuh mengenai mekanisme kerja antioksidan yang terkandung dalam fraksi air daun kratom. Perbedaan prinsip pada masing-masing metode memungkinkan terjadinya variasi respons aktivitas antioksidan, meskipun sampel yang diuji berasal dari fraksi yang sama. Nilai IC_{50} dari ketiga metode dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengujian antioksidan dengan metode DPPH, ABTS, dan FRAP

Sampel	Nilai IC_{50}		
	Metode DPPH	Metode ABTS	Metode FRAP
Fraksi air daun kratom	66,6931 (Kategori Kuat)	79,991 (Kategori Kuat)	210,876 (Kategori Sedang)

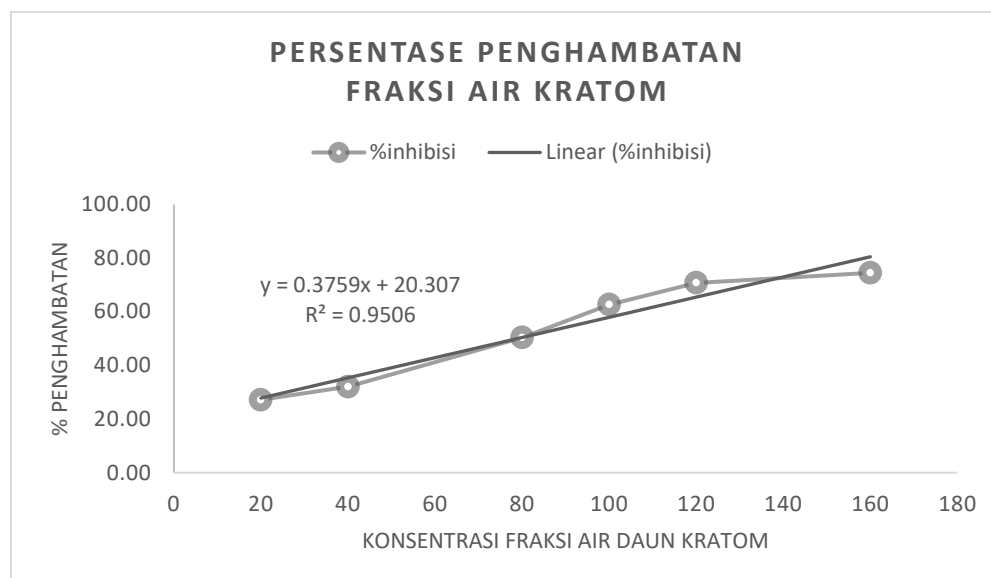
Uji aktivitas antioksidan fraksi air dilakukan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) yang didasarkan pada kemampuan senyawa antioksidan dalam meredam radikal bebas DPPH melalui mekanisme donasi elektron atau atom hidrogen. Aktivitas antioksidan ditunjukkan oleh penurunan intensitas warna ungu DPPH menjadi kuning pucat (difenilpikril hidrazin), yang secara kuantitatif dinyatakan sebagai persentase penghambatan (Rahman et al., 2015). Hasil pengujian menunjukkan bahwa fraksi air memiliki aktivitas antioksidan yang meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi (Gambar 1.).



Gambar 1. Hasil uji antioksidan dengan metode DPPH

Persentase penghambatan bertambah secara bertahap dari konsentrasi terendah hingga tertinggi, yang mengindikasikan adanya hubungan positif antara jumlah senyawa aktif dalam fraksi air dan kemampuan penangkapan radikal DPPH. Nilai IC_{50} yang diperoleh sebesar 66,69 ppm dan berada pada kategori antioksidan kuat. Namun demikian, aktivitas ini masih lebih rendah dibandingkan dengan ekstrak metanol daun kratom yang dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 4.34 ± 1.79 ppm (Zailan et al., 2022). Perbedaan tingkat aktivitas antioksidan yang ditunjukkan oleh fraksi air dan ekstrak metanol daun kratom pada metode DPPH menegaskan bahwa efektivitas antioksidan sangat dipengaruhi oleh jenis pelarut.

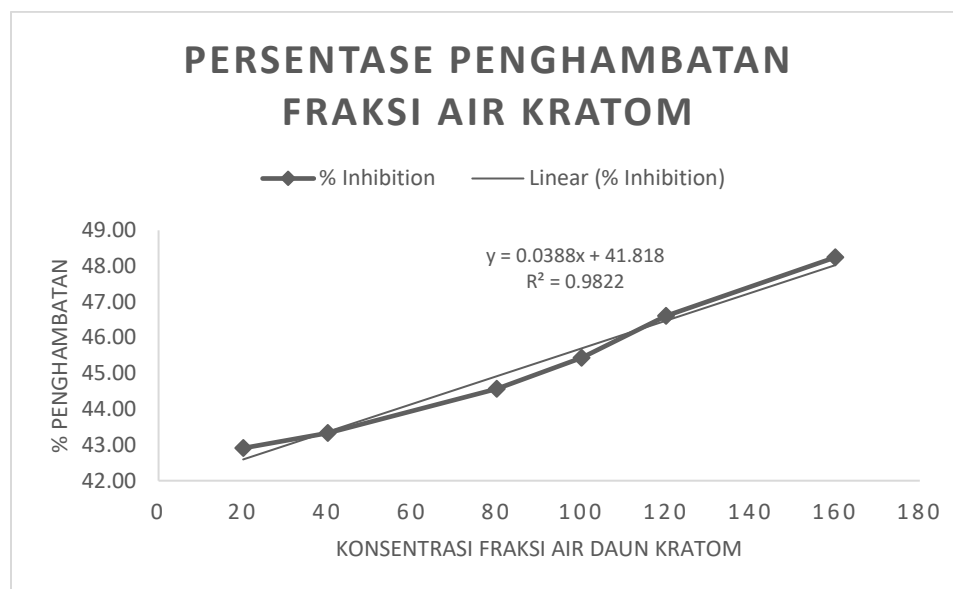
Hasil pengujian antioksidan dengan metode ABTS menunjukkan bahwa fraksi air tetap memiliki kemampuan yang baik dalam meredam radikal $ABTS^{\bullet+}$, dengan persentase penghambatan yang meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi sampel dan nilai IC_{50} sebesar 79,99 ppm yang masih termasuk dalam kategori antioksidan kuat. Meskipun nilai IC_{50} ini sedikit lebih tinggi dibandingkan hasil pada metode DPPH, kecenderungan aktivitas yang relatif sebanding menunjukkan bahwa senyawa antioksidan dalam fraksi air bekerja secara konsisten melalui mekanisme transfer elektron dan donasi atom hidrogen. Persentase penghambatan dengan metode ABTS dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil uji antioksidan dengan metode ABTS

Radikal $ABTS^{\bullet}$ diketahui memiliki sensitivitas yang tinggi terhadap senyawa antioksidan polar maupun semi-polar. Hal ini memperkuat dugaan bahwa aktivitas antioksidan fraksi air tidak hanya terbatas pada satu mekanisme, tetapi melibatkan kontribusi beberapa golongan senyawa yang bekerja secara sinergis.

Berbeda dengan metode DPPH dan ABTS, pengujian menggunakan metode FRAP menunjukkan respon yang lebih rendah. Metode FRAP secara spesifik mengukur kemampuan reduksi senyawa antioksidan terhadap ion Fe^{3+} menjadi Fe^{2+} . Prinsip metode ini didasarkan pada kemampuan antioksidan sebagai agen pereduksi, sehingga semakin besar kemampuan reduksi suatu sampel, semakin tinggi pula aktivitas antioksidannya. Hasil uji FRAP umumnya dinyatakan sebagai peningkatan aktivitas reduksi yang sebanding dengan konsentrasi sampel (Gambar 3). Berdasarkan hasil pengujian, fraksi air menunjukkan peningkatan aktivitas antioksidan yang relatif kecil seiring dengan peningkatan konsentrasi. Persentase inhibisi pada konsentrasi 20 ppm sebesar 42,91% dan hanya meningkat menjadi 48,24% pada konsentrasi tertinggi 160 ppm. Nilai IC_{50} yang lebih tinggi pada metode ini, sebesar 210,876 ppm, menunjukkan bahwa fraksi air memiliki keterbatasan dalam mekanisme reduksi logam, meskipun masih menunjukkan peningkatan aktivitas seiring bertambahnya konsentrasi. Nilai IC_{50} pada rentang 100–250 ppm termasuk dalam kategori antioksidan sedang.



Gambar 3. Hasil uji antioksidan dengan metode FRAP

Perbedaan hasil antar metode ini menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan fraksi air sangat dipengaruhi oleh mekanisme pengujian yang digunakan. Fraksi air cenderung lebih efektif dalam mekanisme penangkapan radikal bebas dibandingkan sebagai agen pereduksi kuat. Kondisi ini diduga berkaitan dengan dominasi senyawa polar, seperti fenolik yang umumnya lebih aktif dalam reaksi scavenging radikal daripada reduksi ion logam. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan pentingnya penggunaan lebih dari satu metode dalam evaluasi aktivitas antioksidan. Fraksi air menunjukkan potensi yang baik sebagai sumber antioksidan alami, khususnya melalui mekanisme penangkapan radikal bebas, meskipun aktivitas reduktifnya relatif lebih rendah. Penelitian lanjutan, seperti analisis kandungan senyawa aktif dan korelasinya dengan aktivitas antioksidan, diperlukan untuk memperkuat temuan ini.

KESIMPULAN

Fraksi air daun kratom menunjukkan aktivitas antioksidan kategori kuat pada metode DPPH dan ABTS dengan nilai IC_{50} masing-masing sebesar 66,69 ppm dan 79,99 ppm, yang mencerminkan kemampuan yang baik dalam mekanisme penangkapan radikal bebas. Sebaliknya, metode FRAP menunjukkan aktivitas antioksidan kategori sedang dengan nilai IC_{50} sebesar 210,88 ppm, yang mengindikasikan keterbatasan fraksi air dalam mekanisme reduksi ion logam. Dengan demikian, fraksi air daun kratom memiliki potensi sebagai sumber antioksidan alami, namun diperlukan penelitian lanjutan untuk mengidentifikasi senyawa aktif secara spesifik, menentukan kontribusi masing-masing metabolit, serta mengevaluasi aktivitas biologisnya melalui pendekatan *in vivo*.

DAFTAR PUSTAKA

- Cinosi, E., Martinotti, G., Simonato, P., Singh, D., Demetrovics, Z., Roman-Urrestarazu, A., Bersani, F. S., Vicknasingam, B., Piazzon, G., Li, J. H., Yu, W. J., Kapitány-Fövény, M., Farkas, J., Di Giannantonio, M., & Corazza, O. (2015). Following “the Roots” of Kratom (*Mitragyna speciosa*): The Evolution of an Enhancer from a Traditional Use to Increase Work and Productivity in Southeast Asia to a Recreational Psychoactive Drug in Western Countries. *BioMed Research International*, 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/968786>
- Ibrahim, K. B., Wardana, F. Y., Prasetiyo, B. D., & Puspitasari, M. D. (2023). Uji Kadar Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan dari Fraksi Kulit Buah Melinjo (*Gnetum gnemon* L). *Jurnal Riset Kesehatan Poltekes Bandung*, 16(1), 65–77. <https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v16i1.2451>
- Kurniasari, Y., Khasanah, K., Yunita, V., Alawiyah, L., & Wijayanti, P. (2022). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Serbuk Bekatul Menggunakan Metode DPPH, ABTS, dan FRAP. *Jurnal Ilmu Farmasi*, 13(2), 2685–2229.
- Lestari, H. S., & Wijayati, N. (2025). Activity of Antioxidant Compounds in Different Varieties of Mango Leaves. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 14(3), 34–49. <https://doi.org/10.15294/ijcs.v14i3.22734>
- Mahmud Arrafiq, A., Retnowati, E., & Muhammadiyah Kudus, U. (2025). Formulation and Antioxidant Activity Testing of Facial Serum from Ethanolic Extract of Kersen Leaves (*Muntingia calabura* L.). *Nusantara Hasana Journal*, 5(2), 1–19.
- MASRIANI, M., MELANIA, P., MUHARINI, R., ALIMUDDIN, A. H., & SARTIKA, R. P. (2024). Total phenolic and flavonoids content, and antioxidant activity of kratom (*Mitragyna speciosa* Korth.) leaf ethanol extract. *Jurnal Natural*, 24(1). <https://doi.org/10.24815/jn.v24i1.33125>
- Muflihati, Hardiansyah, G., Zakaria, K., & Munadian. (2022). Pemanfaatan Purik (*Mitragyna Speciosa* Korth.) Oleh Masyarakat Desa Kalis Raya Kecamatan Kalis Kabupaten Kapuas Hulu. *Jurnal Hutan Lestari*, 10(4).
- Nobosse P, Fombang EN & Mbofung CM. 2018. Effects of age and extraction solvent on phytochemical content and antioxidant activity of fresh *Moringa oleifera* L. leaves. *Food Science & Nutrition*, 6(8), 2188-2198.
- Nofita, D., & Dewangga, R. (2021). *Chimica et Natura Acta* Optimasi Perbandingan Pelarut Etanol Air Terhadap Kadar Tanin pada. *Chimica et Natura Acta*, 9(3), 102–106.
- Rahman, M. M., Islam, M. B., Biswas, M., & Khurshid Alam, A. H. M. (2015). In vitro antioxidant and free radical scavenging activity of different parts of *Tabebuia pallida* growing in Bangladesh. *BMC Research Notes*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/s13104-015-1618-6>
- Safutri, W., Damayanti, D., Karim, A., & Fevinia, M. (2022). Skrining Fitokimia di Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Universitas Aisyah Pringsewu*, 1, 1–5. <http://journal.aisyahuniversity.ac.id/index.php/JFA>
- Yuniarti, R., Nadia, S., Alamanda, A., Zubir, M., Syahputra, R. A., & Nizam, M. (2020). Characterization, Phytochemical Screenings and Antioxidant Activity Test of Kratom Leaf Ethanol Extract (*Mitragyna speciosa* Korth) Using DPPH Method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1462(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1462/1/012026>

- Zailan, N. F. Z., Sarchio, S. N. E., & Hassan, M. (2022). Evaluation of Phytochemical Composition, Antioxidant and anti-Diabetic Activities of *Mitragyna speciosa* Methanolic Extract (MSME). *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences*, 18. <https://doi.org/10.47836/mjmhs.18.s21.15>
- Zakri, D. F., Putri, D. H., Irdawati, I., & Angelina, M. (2025). Activity of Ethanol Extract and Fraction Products Leaves *Manilkara kauki* as Inhibitors Tyrosinase Enzyme. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(1), 960–966. <https://doi.org/10.29303/jbt.v25i1.8295>