

## UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAN FRAKSI-FRAKSI HERBA SURUHAN (*PEPEROMIA PELLUCIDA L.*) DENGAN METODE DPPH

**Emma Jayanti Besan<sup>a,\*</sup>, Muhammad Nurul Fadel<sup>b</sup>, Nura Ali Dahbul<sup>c</sup>, Gempita Hutami  
Dameria<sup>d</sup>, Fendy Prasetyawan<sup>e</sup>**

<sup>abcd</sup>Universitas Muhammadiyah Kudus

Jalan Ganesha Raya I, Purwosari, Kudus, 59136

<sup>e</sup>Universitas Kadiri

Jalan Selomangleng No. 1. Pojok, Mojoroto, Kediri, 64115.

\*Email: [emmajayanti@umkudus.ac.id](mailto:emmajayanti@umkudus.ac.id)

Info Artikel	Abstrak
<p><b>DOI :</b> <a href="https://doi.org/10.26751/ijf.v9i1.2421">doi.org/10.26751/ijf.v9i1.2421</a></p> <p><b>Article history:</b> Received 2024-05-27 Revised 2024-07-31 Accepted 2024-07-31</p> <p><b>Kata Kunci:</b> Antioksidan, DPPH, <i>Peperomia pellucida L.</i>, Suruhan</p>	<p>Peperomia pellucida L., umumnya dikenal sebagai tanaman suruhan, banyak digunakan dalam pengobatan tradisional karena sifat antioksidannya. Mengandung berbagai senyawa bermanfaat seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan polifenol. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji aktivitas antioksidan fraksi n-heksana, etil asetat, dan fraksi air tanaman suruhan menggunakan metode penangkapan radikal DPPH. Ramuan tersebut diekstraksi menggunakan larutan etanol 70%. Ekstrak yang dihasilkan kemudian dipisahkan menjadi fraksi-fraksi yang berbeda menggunakan n-heksana, etil asetat, dan air. Terakhir, penyelidikan sifat antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh fraksi menunjukkan aktivitas antioksidan, dengan nilai IC50 masing-masing sebesar 74,44, 16,98, 38,26, dan 10,84 µg/mL untuk fraksi n-heksana, etil asetat, air, dan vitamin C. Kajian statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara fraksi n-heksana, etil asetat, dan fraksi air tanaman suruhan, bila dibandingkan dengan kontrol positif vitamin C. Aktivitas antioksidan terbaik terdapat pada fraksi etil asetat.</p> <p style="text-align: center;"><b>Abstract</b></p> <p><i>Peperomia pellucida L., commonly known as the messenger plant, is widely used in traditional medicine due to its antioxidant properties. Contains various beneficial compounds such as flavonoids, alkaloids, tannins, saponins and polyphenols. This research was conducted to examine the antioxidant activity of the n-hexane, ethyl acetate, and water fractions of suruhan plants using the DPPH radical capture method. The herb is extracted using a 70% ethanol solution. The resulting extract was then separated into different fractions using n-hexane, ethyl acetate, and water. Finally, investigation of antioxidant properties was carried out using the DPPH method. The results showed that all fractions showed antioxidant activity, with IC50 values of 74.44, 16.98, 38.26, and 10.84 µg/mL for the n-hexane, ethyl acetate, water, and vitamin C fractions respectively. . Statistical studies showed that there were no significant differences between the n-hexane, ethyl acetate and water fractions of the suruhan plant, when compared with the positive</i></p>

	<i>control of vitamin C. The best antioxidant activity was found in the ethyl acetate fraction.</i>
	<i>This is an open access article under the <a href="#">CC BY-SA</a> license.</i>

## I. PENDAHULUAN

Radikal bebas dapat menimbulkan penyakit degeneratif. Menurut Riset Kesehatan Dasar (2018) prevalensi penyakit degeneratif seperti penderita penyakit gagal ginjal, stroke dan jantung koroner yang didiagnosa dokter sebesar 19,3%, 10,9% dan 1,5% sedangkan berdasarkan diagnosis serta gejala sebesar 0,3, 1,5 dan 12,1%.

Radikal bebas adalah spesies molekuler atau atom yang dicirikan oleh adanya satu atau lebih elektron tidak berpasangan. Untuk mencapai stabilitas, senyawa ini mengalami reaksi dengan molekul tetangganya, sehingga elektron yang tidak berpasangan dapat berpasangan (Fadel *et al.*, 2023).

Antioksidan adalah zat yang memiliki kemampuan untuk menghambat dan mencegah reaksi oksidasi dengan mentransfer atau menyumbangkan elektron ke molekul yang disebut radikal bebas. Proses ini secara efektif menghentikan reaksi oksidasi yang dipicu oleh radikal bebas. Antioksidan dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori, antioksidan alami dan antioksidan sintetik, berdasarkan sumber perolehannya. Antioksidan sintetik yang umum digunakan antara lain butylated hydroxytoluene (BHT) dan butylated hydroxyanisole (BHA). Antioksidan alami mengacu pada antioksidan yang berasal dari tumbuhan, tumbuhan, atau buah. Ada kecenderungan yang signifikan terhadap penggunaan antioksidan alami dibandingkan dengan antioksidan sintetik karena kekhawatiran akan potensi efek buruk yang terkait dengan antioksidan sintetik (Handito *et al.*, 2022).

Indonesia memiliki kekayaan keanekaragaman hayati, termasuk tanaman obat *Peperomia pellucida* L. yang telah lama digunakan untuk pengobatan berbagai penyakit seperti diabetes, kolesterol tinggi, asam urat, abses, jerawat, penyakit ginjal, iritasi kulit, dan lambung. tidak nyaman.

Khasiat obat tanaman diyakini berhubungan dengan tingkat antioksidannya. Tanaman asli mengandung beberapa komponen antioksidan alami seperti alkaloid, tanin, saponin, dan senyawa polifenol (Widyantari & Sari, 2022).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh peneliti lain seperti Pakasi *et al.* (2017), telah menunjukkan bahwa ekstrak etanol tanaman suruhan menunjukkan sifat antioksidan dengan secara efektif menghalangi oksidasi asam linoleat. Tindakan penghambatan hidropersida dari ekstrak etanol tanaman etanol pada konsentrasi 100 dan 200 µg/mL adalah signifikan.

Penelitian yang dilakukan oleh Lembang *et al.*, (2020) menghasilkan temuan dari pengujian fitokimia pada ekstrak etanol yang mengandung alkaloid triterpenoid fenolik dan steroid. Fraksi n-heksana terdiri dari steroid. Fraksi etil asetat terdiri dari steroid, triterpenoid dan fenolik, sedangkan fraksi sisa etanol mengandung triterpenoid, saponin, dan fenolik. Fraksi sisa etanol menunjukkan kadar antioksidan tertinggi pada uji reduksi radikal bebas yang dilakukan dengan teknik DPPH. Karakterisasi fraksi sisa etanol tanaman pembawa pesan (*Peperomia pellucida* L.) menggunakan GCMS menunjukkan adanya 15 bahan kimia.

Penelitian ini inovatif karena memanfaatkan fraksi air, etil asetat dan n-heksana, Fraksi air dapat memiliki efek antioksidan karena sifat molekul air yang polar. Fadel dkk. (2023) melakukan penelitian yang mengungkapkan bahwa fraksi air menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat dibandingkan fraksi lainnya. Tujuan penulis adalah mengkaji aktivitas antioksidan fraksi air, n-heksana, dan etil asetat yang berasal dari ekstrak etanol herba suruhan. Hal ini akan dilakukan dengan menggunakan metode penangkapan radikal DPPH.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metodologi desain eksperimental. Prosedur eksperimental adalah teknik penelitian yang digunakan untuk menentukan dampak intervensi spesifik terhadap variabel lain dalam lingkungan terkendali. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan fraksi air, etil asetat dan fraksi n-heksana dari ekstrak tanaman suruhan (*Peperomia pellucida* L.) dengan memanfaatkan DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) teknik.

### Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat gelas, neraca analitik, pipet, blender, labu imersi, rotary evaporator, labu reagen hitam, pipet, dan spektrofotometer tampak.

### Bahan

Bahan-bahan yang digunakan terdiri dari: Ramuan herbal, etanol 70%, n-heksana, etil asetat, air suling, DPPH, asam asetat glasial, HCl(p), larutan HNO<sub>3</sub>, Liebermann-Buchard, FeCl<sub>3</sub> 1%, pereaksi Dragendroff, H<sub>2</sub>NO 2N larutan, aluminium foil dan serbuk Mg.

### Prosedur Penelitian

#### Ekstraksi dan fraksinasi sampel

Spesimen herba *Peperomia pellucida* L. yang termasuk dalam ordo herba dipilih. Ramuannya berwarna hijau tua, tingginya 10-15 cm, dan bebas dari ketidaksempurnaan. Ramuan tersebut kemudian digiling hingga menjadi bubuk dan ditimbang sehingga diperoleh berat 400 gram. Selanjutnya serbuk herba tersebut direndam dalam etanol 70% selama 5 hari. Filtrat yang diperoleh selanjutnya diuapkan pada suhu 65°C hingga diperoleh sampel ekstrak etanol pekat. Ekstrak etanol dipisahkan menjadi beberapa fraksi dengan menggunakan pelarut air, etil asetat dan n-heksana. Hasil fraksinasi dipekatkan dengan cara dimasukkan ke dalam waterbath sehingga diperoleh ekstrak padat yang terdiri dari fraksi, etil asetat, n-heksana dan air.

#### Uji senyawa kimia

Identifikasi senyawa kimia yang terdapat dalam ekstrak dan fraksi herbal

mengikuti standar yang digariskan dalam Franswroth, 1966.

#### Uji antioksidan

Persiapan 0,4 mM DPPH Serbuk DPPH dalam jumlah 15,8 mg, dengan konsentrasi 0,4 mM, diukur dan dimasukkan ke dalam labu 100 mL. Metanol mutu analitis ditambahkan hingga batas yang ditentukan. Massa molar DPPH BM ditentukan sebesar 394,32 g/mol untuk konsentrasi 0,4 mm (Williams *et al.*, 1995).

#### Pembuatan larutan uji

Larutan pengujian dibuat pada konsentrasi 1000 ppm, terdiri dari campuran n-heksana, etil asetat, air, dan ekstrak etanol herba. Ukur 0,1 gram setiap zat dan masukkan ke dalam labu takar 100 mililiter. Selanjutnya tambahkan metanol hingga zat larut sempurna. Selanjutnya diproduksi dalam lima rentang konsentrasi berbeda: 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm (Williams *et al.*, 1995).

#### Larutan pembanding vitamin C

Asam askorbat dimasukkan 0,1 g menggunakan labu ukur ukuran 100 mL lalu tambahkan metanol. Percobaan ini melibatkan penggunaan berbagai konsentrasi yaitu 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm. Larutan ini dibuat dengan konsentrasi 1000 bagian per juta (ppm) (Williams *et al.*, 1995).

#### Uji aktivitas antioksidan

Larutan uji dan larutan pembanding ditambahkan DPPH 2 mL, homogenkan, di diamkan selama 30 menit. Pengamatan melalui diibacanya serapan menggunakan alat spektrofotometri UV-VIS pada  $\lambda_{max}$  517 nm.

#### Teknik pengambilan data

Persen inhibisi (% inhibisi) digunakan untuk menentukan aktivitas antioksidan dengan persamaan sebagai berikut:

$$\% \text{Inhibisi} = \frac{(\text{Abs control} - \text{Abs sampel})}{\text{Abs control}} \times 100\%$$

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Ekstraksi

Proses ekstraksi herba suruhan menggunakan 400 gram serbuk simplisia herba suruhan dengan pelarut etanol 70% sebanyak 4 liter secara maserasi menghasilkan ekstrak sebesar 67 gram sehingga rendemen yang didapatkan sebesar 16,75%.

#### Fraksinasi

Tujuan melakukan proses ini adalah dapat memisahkan golongan senyawa sesuai dengan jenis polaritas masing-masing. Hasil rendemen ekstrak dan fraksi herba suruhan disajikan dalam tabel 1 sebagai berikut:

**Tabel 1.** Persentase rendemen ekstrak dan fraksi herba suruhan

No	Jenis ekstrak	Berat (gram)	Rendemen (%)
1	Ekstrak metanol	67	16,75
2	Fraksi n-heksana	3,50	11,6
3	Fraksi etil asetat	10,80	36
4	Fraksi air	5,68	18,9

#### Uji fitokimia

Bahan kimia metabolit sekunder tanaman dapat diidentifikasi dengan uji fitokimia, yang bertujuan untuk mengetahui senyawa spesifik yang ada dalam ekstrak ramuan tersebut.

Jenis Senyawa	Jenis Ekstrak			
	Ekstrak etanol	Fraksi n-heksan	Fraksi etil asetat	Fraksi air
Flavonoid	+	-	+	+
Alkaloid	+	-	+	+
Tanin	+	+	+	+
Saponin	+	-	-	+
Polifenol	+	-	+	+

Keterangan :

(+) = Mengandung metabolit sekunder

(-) = Tidak mengandung metabolit sekunder

Flavonoid memiliki gugus hidroksil (OH) yang tidak dapat terdistribusi secara merata sehingga mengakibatkan sifat polaritasnya (Akbar & Rizky, 2017). Alkaloid memiliki rantai siklik dengan basa nitrogen dan terdiri dari substituen yang berbeda-beda, sehingga bersifat semi polar (Purba, 2001). Tanin memiliki beberapa gugus hidroksi dan menunjukkan momen dipol bukan nol, sehingga bersifat polar (Harborne, 1987).

Saponin dengan fungsi glikosil sebagai gugus non polar (Sangi et al., 2008). Polifenol adalah senyawa aromatik yang biasanya mencakup gugus hidroksil (OH) yang berjumlah lebih atau sama dengan satu dan kelarutannya dalam air tinggi, oleh karena itu sifatnya adalah polar (Harborne, 1987).

#### Uji aktivitas antioksidan

Aktivitas antioksidan fraksi n-heksana, fraksi etil asetat, dan fraksi air ekstrak etanol herba ordo dapat diukur dengan menggunakan IC<sub>50</sub> (Inhibition Concentration), yaitu jumlah sampel yang diperlukan untuk menetralkan 50% radikal bebas selama fase aktif. Nilai IC<sub>50</sub> diklasifikasikan ke dalam kelompok berbeda berdasarkan potensinya. Kategori tersebut meliputi: tidak aktif (nilai IC<sub>50</sub> lebih besar dari 500 ppm), lemah (nilai IC<sub>50</sub> lebih besar dari 150 ppm), sedang (nilai IC<sub>50</sub> berkisar antara 101 hingga 150 ppm), kuat (nilai IC<sub>50</sub> berkisar antara 50 hingga 100 ppm), dan sangat kuat (nilai IC<sub>50</sub> kurang dari 50 ppm) (Jun et al., 2003).

Nilai IC<sub>50</sub> untuk vitamin C dalam penyelidikan ini ditetapkan sebesar 10,84 ppm, yang menunjukkan efek yang sangat kuat, karena berada di bawah ambang batas 50 ppm, yang merupakan lebih besar daripada fraksi etil asetat (nilai IC<sub>50</sub> 16,98 ppm). Vitamin C merupakan salah satu senyawa flavonoid yang berperan sebagai penangkal radikal bebas (Redha, 2010).

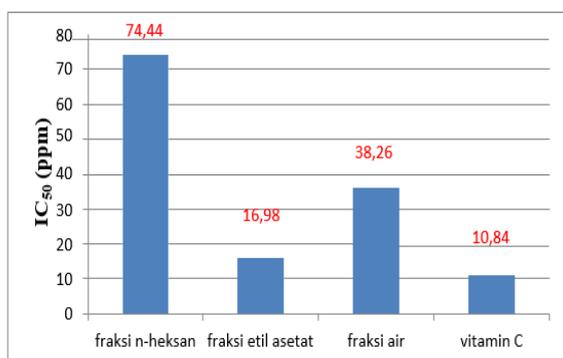
Fraksi n-heksan memiliki nilai IC<sub>50</sub> sebesar 74,44 ppm tergolong sebagai antioksidan kuat (IC<sub>50</sub> < 100 ppm) karena hanya terdapat alkaloid yang memiliki aktivitas antioksidan melalui mekanisme pendonoran atom Hidrogen pada radikal bebas.

Aktivitas antioksidan fraksi etil asetat merupakan yang terbesar karena memiliki nilai IC<sub>50</sub> yaitu 16,98 ppm yang berarti fraksi etil asetat memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat, dimana fraksi ini memiliki nilai IC<sub>50</sub> < 50 ppm. Fraksi etil asetat terkandung tanin yang dapat mengkelat ion besi sehingga melambatkan oksidasi, alkaloid memiliki aktivitas antioksidan melalui mekanisme pendonoran atom

Hidrogen pada radikal bebas, polifenol mendonorkan atom hidrogennya melalui transfer electron dan flavonoid yang memiliki mekanisme penangkapan radikal karena dapat menghambat terjadinya reaksi oksidasi (Redha, 2010).

Fraksi air mempunyai aktivitas antioksidan yang poten dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 38,26 ppm, menunjukkan khasiatnya sebagai antioksidan yang cukup signifikan karena nilai IC<sub>50</sub> < 50 ppm. Komponen air mengandung tanin yang dapat mengkelat ion besi dan menghambat oksidasi. Ia juga mengandung saponin, yang dapat mengurangi SO<sub>2</sub> dengan menciptakan zat antara hiperoksida untuk melindungi biomolekul dari kerusakan akibat radikal bebas.

Alkaloid memiliki sifat antioksidan dengan menyediakan atom hidrogen pada radikal bebas, polifenol mendonorkan atom hidrogennya melalui transfer electron dan reaksi oksidasi melalui mekanisme penangkapan radikal dapat dihambat oleh flavonoid. Pada gambar 1 dapat dilihat hasil nilai IC<sub>50</sub> dari masing-masing fraksi sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram nilai IC

#### IV. KESIMPULAN

Peneliti telah menetapkan bahwa fraksi air, etil asetat dan n-heksana tanaman suruhan (*Peperomia pellucida* L.) mempunyai aktivitas antioksidan. Nilai IC<sub>50</sub> untuk fraksi n-heksana, fraksi etil asetat, dan fraksi air masing-masing sebesar 74,44 ppm, 16,98 ppm, dan 36,26 ppm. Fraksi etil asetat menunjukkan tingkat aktivitas antioksidan tertinggi (nilai IC<sub>50</sub> 16.98 ppm).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A.R., *et al.* (2012). Study of antioxidant activity with reduction of free radical DPPH and xanthine oxidase inhibitor of the extract *Ruellia tuberosa* Linn Leaf. *International Research Journal of Pharmacy*; vol 3(27-29)
- Akbar & Hendra Rizki. (2010). Isolasi dan Identifikasi Golongan Flavonoid Daun Dandang Gendis (*Clinacanthus Nutans*) Berpotensi Sebagai Antioksidan (Skripsi). Bogor: IPB.
- Amarowicz, R. (2007). Tannins; the new natural antioxidants. *European Journal of lipid Science and Technology*;109, 549-551
- Brand-Williams, W., Cuvelier, M.E., Berset, C. (1995). Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. *Food science and technology*; 28 (1), 25-30
- Darmita Tiku Lembang, Daniel, dan Chairul Saleh. Uji Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fraksi n-Heksana, Etil Asetat Dan Etanol Sisa Dari Tumbuhan Suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth) Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Atomik*. 2020; Vol 05 (1) hal 37-42
- Depkes RI. (1995). *Farmakope Indonesia*. Edisi Keempat. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Fadel, M. N., Besan, E. J., Apriliani, F., Djamal, J. M., & Sholekhah, N. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi n-Heksan, Etil Asetat dan Air Ekstrak Etanol Daun Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) dengan Metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). *Prosiding University Research Colloquium*, 1061–1070. Retrieved from <https://repository.urecol.org/index.php/proceeding/article/view/2537>
- Hanani, E., Abdul, M., Ryany, S. (2005). Identifikasi Senyawa Antioksidan Dala Spons cally *Spongia* sp. Dari Kepulauan Seribu. *Majalah Ilmu Kefarmasian*. Vol.2(3): 127-133

- Handito, D., Basuki, E., Saloko, S., Dwikasari, L. G., & Triani, E. (2022). Analisis komposisi bunga telang (*Clitoria ternatea*) sebagai antioksidan alami pada produk pangan. *Prosiding SAINTEK*, 4, 64-70.
- Harborne. J.B. (1987). *Metode Fitokimia*. Bandung: ITB.
- Janerio, P., Brett, A.M.O. (2004). Catechin Electrochemical Oxidation Mechanisms, *Analytica Chimica Acta*. 518, 109-115.
- Jun MHY, Fong J, Wan X, Yang CS, Ho CT. (2003). Comparison of Antioxidant Activities of Isoflavones Form Kudzu Root (*Pueraria lobata* L.). *Journal Food Science Institute of Technologist*. 68: 2117-212
- Lingga & Lanny. (2012). *Bebas Hipertensi Tanpa Obat*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Murray R.K., Granner D.K., Rodwell V.W., (2009). *Biokimia Harper*. (Andri Hartono). Edisi 27. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Purba, R.D. (2001). Analisis Komposisi Alkaloid Daun Handeuleu (*Graphyllum pictum* (Linn), Griff) yang Dibudidayakan dengan Taraf Nitrogen yang Berbeda (Skripsi). Bogor: Institusi Pertanian Bogor.
- Riset Kesehatan Dasar. (2018). *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI*.
- Robinson, T. (1991). Kandungan Organik Tumbuhan Obat Tinggi, Diterjemahkan oleh Kokasih Padmawinata, 191-193. Bandung: ITB.
- Ruth Indah Kurniati. (2013). Uji Aktivitas fraksi etanol Daun Buas-buas (*Premnacordifolin* Linn.) Dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). Naskah Publikasi. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Sangi, *et al.*, (2008). *Analisa Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara*. Manado: Biologi Fakultas MIPA Unsrat;
- Suranto. (2011). *Anatomi Tanaman Suruhan (peperomia pellucida L.)*. Yogyakarta: Graha ilmu.
- Widyantari, NPI dan Sari, PNMA. (2022). Review: Aktivitas Antioksidan Ekstrak Herba Suruhan (*Peperomia Pellucida* (L.) Kunth) Ditinjau Dari Beberapa Metode. *Jurnal Akademi Farmasi Prayoga*. Vol 7 No 2.
- Young J, Siming Dong, Qichen Jiang, Tengjiao Kuang, Wenting Huang, Jiaxin Yang. (2013). *Changes in Expression of Manganese Superoxide Dismutase, Copper and Zinc Superoxide Dismutase and Catalase in Brochionus calyciflorus during the Aging Process*, *Plos one Journal*; Volume 8.
- Yuhernita & Jubiarti. (2011). *Analisis Senyawa Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Metanol Daun Surian yang Berpotensi Sebagai Antioksidan*. Jakarta: 10510.