

**Aktivitas Antioksidan Ekstrak Batang Tanaman Wungu
(*Graptophyllum pictum* (Linn) Griff) Menggunakan Metode FRAP**
**Antioxidant Activity of Wungu Plant Stem Extract (*Graptophyllum
pictum* (Linn) Griff Using The FRAP Method**

Wiwik Harwati¹ dan Mahfur^{1*}

¹Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Pekalongan

*E-mail Korespondensi: mahfur.isfa@gmail.com

Submit 09-09-2024 **Diterima** 15-10-2024 **Terbit** 30-10-2024

ABSTRAK

Tanaman wungu merupakan salah satu jenis tanaman hias yang berasal dari Papua Nugini dan Polinesia yang mengandung senyawa flavonoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak batang tanaman wungu (*Graptophyllum pictum* (Linn) Griff) menggunakan metode FRAP. Identifikasi flavonoid menggunakan pereaksi warna dan pengujian antioksidan menggunakan metode FRAP. Ekstrak batang tanaman wungu dibuat larutan seri konsentrasi 50, 75, 100, 125, dan 150 ppm sedangkan kuersetin sebagai pembanding dibuat dengan konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm. Hasil identifikasi flavonoid menunjukkan bahwa sampel mengandung flavonoid. Hasil aktivitas antioksidan pada baku pembanding kuersetin mempunyai nilai IC_{50} sebesar 1,62 ppm, sedangkan pada ekstrak batang tanaman wungu mempunyai nilai IC_{50} sebesar 13,13 ppm. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak batang tanaman wungu menggunakan metode FRAP mempunyai aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 13,13 ppm.

Kata kunci : antioksidan, *Graptophyllum pictum* (Linn) Griff, FRAP.

ABSTRACT

*The wungu plant is a type of ornamental plant originating from Papua New Guinea and Polynesia which contains flavonoid compounds. This study aims to determine the antioxidant activity of wungu plant stem extract (*Graptophyllum pictum* (Linn) Griff) using the FRAP method. Identification of flavonoids using color reagents and antioxidant testing using the FRAP method. Wungu plant stem extract was made into a series of solutions with concentrations of 50, 75, 100, 125 and 150 ppm, while quercetin as a comparison was made with concentrations of 2, 4, 6, 8 and 10 ppm. The results of flavonoid identification showed that the sample contained flavonoids. The results of antioxidant activity in the comparison standard quercetin had an IC_{50} value of 1,62 ppm, while the wungu plant stem extract had an IC_{50} value of 13.13 ppm. From these results it can be concluded that the wungu plant stem extract using the FRAP method has very strong antioxidant activity with an IC_{50} value of 13,13 ppm.*

Keywords : Antioxidant, *Graptophyllum pictum* L. Griff, FRAP.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki 40.000 jenis tanaman yang mengandung antioksidan. Antioksidan adalah senyawa yang dapat melawan radikal bebas dalam tubuh. Antioksidan alami terdapat pada tanaman yang tersebar di seluruh nusantara (Verawaty dkk., 2016). Antioksidan mampu menstabilkan radikal bebas dengan mengisi elektron pada radikal bebas dan mencegah reaksi berantai akibat terbentuknya radikal bebas (Taek, 2018).

Tanaman yang mengandung antioksidan adalah tanaman wungu (*Graptophyllum pictum* (Linn) Griff). Tanaman ini dikenal dengan tanaman Handeuleum dan merupakan tanaman hias yang berasal dari Papua, namun terdapat juga di Jawa, Maluku, dan Ternate. Batang dan daun tanaman ini digunakan sebagai obat diuretik, bunganya dapat melancarkan haid, dan daunnya berkhasiat sebagai antioksidan, ambeien, antiinflamasi, mengobati bisul, dan sebagai pencahar ringan. Kandungan senyawa yang terdapat pada tanaman ini yaitu flavonoid, tanin, alkaloid, saponin, dan steroid. Senyawa flavonoid berfungsi sebagai antiinflamasi, analgesik, dan antioksidan (Aminah dkk., 2016).

Metode FRAP merupakan salah satu metode penentuan kandungan antioksidan dengan cara mereduksi kompleks senyawa ferroin Fe^{3+} dari tripyridyltriazine Fe (TPTZ)³⁺ menjadi $Fe(TPTZ)^{2+}$ atau Fe^{2+} (Bologon *et al.*, 2014). Mekanisme yang terjadi yaitu Fe^{3+} dari $FeCl_3$ akan mengoksidasi senyawa yang bersifat antioksidan sehingga Fe^{3+} akan tereduksi dan membentuk Fe^{2+} (Yefrida dkk., 2015).

Menurut penelitian Indrawati dkk. (2022), menyatakan bahwa ekstrak batang tanaman wungu (*Graptophyllum pictum* (Linn) Griff) menggunakan metode DPPH mempunyai aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} yang diperoleh sebesar 198,186 ppm. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa ekstrak batang tanaman wungu memiliki aktivitas antioksidan lemah.

Pada penelitian ini, aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode FRAP karena metode tersebut belum digunakan pada penelitian sebelumnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak batang tanaman wungu (*Graptophyllum pictum* L. Griff) menggunakan metode FRAP.

ALAT DAN BAHAN

Alat yang digunakan yaitu timbangan analitik, satu set alat maserasi, oven, blender, spektrofotometer visible, *rotary evaporator*, *moisture analyzer*, *waterbath*, satu set alat sentrifuge, cawan porselin, beaker glass, gelas ukur, erlenmayer, labu ukur, tabung reaksi, corong kaca, mikropipet, pipet tetes, batang pengaduk dan sendok tanduk. Bahan yang digunakan yaitu batang tanaman wungu, etanol 96%, aquadest, aquadest bebas CO_2 , kuersetin, $FeCl_3$, NaOH, KH_2PO_4 , asam trikloroasetat (TCA), dapar fosfat, $K_3Fe(CN)_6$, serbuk Mg, HCl pekat, kain flanel, alumunium foil dan kertas saring.

METODOLOGI

1. Pembuatan Serbuk Simplisia Batang Tanaman Wungu

Batang tanaman wungu sebanyak 1,5 kg dicuci bersih dengan air mengalir kemudian ditiriskan. Batang tanaman wungu yang sudah bersih dipotong kecil-kecil dan dioven pada suhu $50^{\circ}C$ hingga benar-benar kering. Batang tanaman wungu yang sudah kering dihaluskan menggunakan blender dan ditimbang kembali. Hasil simplisia yang diperoleh dilakukan uji kadar air dan diekstraksi (Indrawati dkk., 2022).

2. Pembuatan Ekstrak Batang Tanaman Wungu

Serbuk simplisia sebanyak 200 g diekstrak dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% sebanyak 1000 mL ditutup dan disimpan selama 3x24 jam. Kemudian dilakukan remaserasi sebanyak 2 kali selama 1x24 jam dan disaring menggunakan *rotary evaporator* ($\pm 50^{\circ}\text{C}$; 0,16 atm) untuk pemekatan, dan ekstrak etanol kemudian diekstraksi menggunakan *waterbath*. Hasil ekstrak dihitung nilai rendemennya (Haeria, 2013).

3. Identifikasi Flavonoid

Sampel ditimbang sebanyak 1 mL campurkan 2 mL etanol. Kemudian masukkan bubuk Mg dan 3-5 tetes HCL pekat ke dalam campuran. Sampel yang positif mengandung flavonoid akan menunjukkan warna orange atau kuning (Meisa & Mahfur, 2022; Rahayu *et al*, 2015).

4. Penentuan Antioksidan dengan Metode FRAP

a) Pembuatan Reagen FRAP

Larutan reagen dibuat menurut penelitian Vijayalakshmi (2016).

1) Dapar Fosfat 0,2 M pH 6,6

Dilarutkan 2 gram NaOH dalam 250 mL aquadest menggunakan labu takar. Selanjutnya 6,8 gram KH_2PO_4 dilarutkan dalam 250 mL aquadest dengan labu takar. Lalu dimasukkan 16,4 mL NaOH ke dalam labu takar serta dicampurkan 50 mL KH_2PO_4 , pH diukur hingga 6,6 dan ditambahkan aquadest sampai 200 mL.

2) Kalium Ferisianida 1% (b/v)

Dilarutkan 1 gram kalium ferisianida dengan aquadest, lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL dan ditambahkan aquadest hingga tanda batas.

3) FeCl_3 0,1% (b/v)

0,1 gram FeCl_3 dilarutkan dengan aquadest dalam labu takar 100 mL dan ditambahkan aquadest sampai tanda batas.

4) Asam Trikloroasetat (TCA) 10%

Dilarutan 10 gram TCA dengan aquadest serta dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL. Lalu ditambahkan aquadest hingga tanda batas.

b) Aktivitas Antioksidan Kuersetin

Dipipet 1 mL larutan standar kuersetin 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm, lalu ditambahkan 1 mL dapar fosfat dan 1 mL kalium ferisianida 1%, campuran larutan tersebut diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit. Selanjutnya ditambahkan 1 mL asam trikloroasetat dan disentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit. Setelah disentrifuge, ditambahkan 1 mL aquades dan 0,5 mL FeCl_3 0,1%. Diukur absorbansi pada panjang gelombang maksimum dengan spektrofotometri uv-vis (Shary & Mahfur, 2023; Aminah dkk., 2016). Pengujian larutan pembanding kuersetin direplikasi 2 kali.

c) Aktivitas Antioksidan Ekstrak Batang Tanaman Wungu

Pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan dengan cara masing-masing larutan sampel dipipet sebanyak 1 mL kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur dan ditambahkan 1 mL larutan dapar fosfat (0,2 M pH 6,6) dan 1 mL larutan kalium ferisianida 1%. Setelah itu, diinkubasi selama 30 menit dengan suhu 37°C . Setelah diinkubasi ditambahkan 1 mL larutan asam trikloroasetat dan disentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit. Selanjutnya ditambahkan 1 mL aquades dan 0,5 mL

larutan FeCl₃ 0,1%. Diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum dengan spektrofotometer visible (Aminah dkk., 2016). Pengujian larutan sampel direplikasi 2 kali dalam ruangan gelap.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemisahan senyawa aktif dengan senyawa lain yang terkandung pada tumbuhan, hewan atau biota laut dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Dalam penelitian ini, metode ekstraksi yang digunakan untuk mengekstraksi batang tanaman wungu (*Graptophyllum pictum*) adalah maserasi, dimana metode ini peralatan yang digunakan sederhana, dan digunakan untuk senyawa-senyawa yang tidak tahan panas. Pada proses maserasi, sampel batang tanaman wungu sebanyak 200 gram dengan pelarut etanol 96% sebanyak 1 liter diekstraksi selama 3x24 jam dan dilakukan remaserasi. Hasil nilai rendemen yang dihasilkan sebesar 10,42%, nilai kadar air ekstrak yang dihasilkan sebesar 19,93%. Hasil organoleptis ekstrak yang dihasilkan kental, berwarna coklat pekat.

Hasil Identifikasi Flavonoid

Tabel 1. Hasil Identifikasi Flavonoid

Senyawa	Syarat	Reagen	Pembanding	Hasil
Flavonoid	Terbentuk warna kuning, jingga atau merah (Dewatisari dkk., 2018)	Mg + HCl	Kuersetin	+

Berdasarkan hasil data diatas, batang tanaman wungu (*Graptophyllum pictum* L. Griff) positif mengandung senyawa flavonoid. Hal ini sesuai dengan penelitian Indrawati dkk. (2022), menyatakan bahwa hasil uji fitokimia pada batang tanaman wungu positif mengandung flavonoid.

Hasil Uji Aktivitas Antioksidan

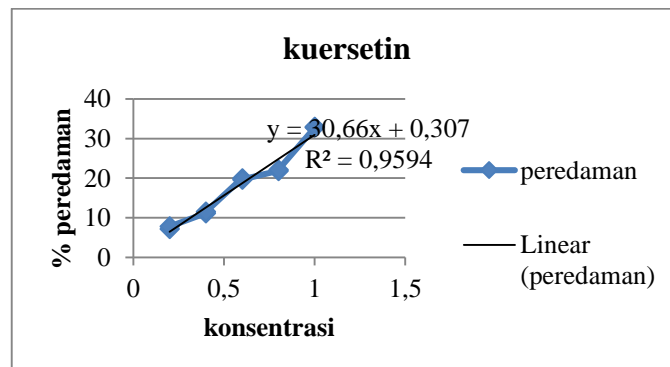
Tabel 2. Hasil Uji Antioksidan Baku Kuersetin

Konsentrasi Awal (ppm)	Konsentrasi Campuran (ppm)	Blanko	Absorbansi	% Peredaman	Rata-rata±SD
2	0,2	0,437	0,471 0,474	7,22 7,80	7,51±0,4101
4	0,4	0,437	0,492 0,494	11,18 11,54	11,36±0,2577
6	0,6	0,437	0,546 0,544	19,96 19,67	19,81±0,2050
8	0,8	0,437	0,559 0,561	21,82 22,10	22,46±0,9050
10	1	0,437	0,650 0,652	32,77 32,97	32,87±0,1414
Persamaan regresi linear	Y= 30,66x+0,362 R ² = 0,9574				
IC₅₀	1,62 ppm				

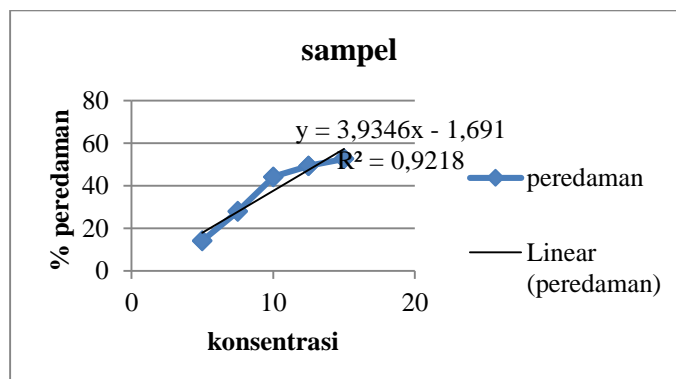
Tabel 3. Hasil Uji Antioksidan Sampel

Konsentrasi Awal (ppm)	Konsentrasi Campuran (ppm)	Blanko	Absorbansi	% Peredaman	Rata-rata±SD
50	5	0,437	0,508	13,97	14,14±0,2404
			0,510	14,31	
75	7,5	0,437	0,606	27,89	28±0,1555
			0,608	28,12	
100	10	0,437	0,781	44,05	44,15±0,1414
			0,784	44,26	
125	12,5	0,437	0,861	49,24	49,3±0,0848
			0,863	49,36	
150	15	0,437	0,922	52,60	52,67±0,1060
			0,925	52,75	
Persamaan regresi linear	Y = 3,9346x - 1,691 R ² = 0,9218				
IC₅₀	13,13 ppm				

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel 2. dan tabel 3. menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin tinggi nilai absorbansi dan semakin tinggi pula %peredaman yang dihasilkan. Data % peredaman tersebut dimasukkan ke dalam aplikasi microsoft excel agar didapatkan persamaan regresi linear untuk menentukan nilai IC₅₀ (Bekti & Mahfur, 2023)



Gambar 1. Grafik Baku Pembanding Kuersetin



Gambar 2. Grafik Ekstrak Batang Tanaman Wungu

Gambar grafik pada gambar 4.2 menunjukkan persamaan regresi linear yang diperoleh $y = 30,66x + 0,307$ pada kuersetin, dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,9594. Hasil dari ekstrak batang tanaman wungu didapatkan persamaan regresi linear $y = 3,9346x - 1,691$ dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,9218. Nilai (R^2) tersebut menunjukkan bahwa terjadi hubungan yang signifikan antara konsentrasi larutan dengan nilai %peredaman yang diperoleh. Nilai R^2 yang diperoleh menunjukkan bahwa kuersetin maupun ekstrak batang tanaman wungu mempunyai koefisien determinasi mendekati +1 (bernilai positif), artinya hasil penelitian yang didapatkan baik (Asmorowati & Lindawati, 2019).

Berdasarkan nilai aktivitas antioksidan diperoleh nilai IC_{50} pada kuersetin sebesar 1,62 ppm yang termasuk ke dalam kategori antioksidan sangat kuat sedangkan nilai IC_{50} pada sampel sebesar 13,13 ppm yang dinyatakan sangat kuat. Umumnya antioksidan dinyatakan sangat kuat jika nilai $IC_{50} < 50$ ppm, kuat jika mempunyai nilai IC_{50} 50-100 ppm, sedang jika mempunyai nilai IC_{50} 100-150 ppm, dan dinyatakan lemah jika nilai IC_{50} 150-200 ppm. Semakin rendah nilai IC_{50} maka semakin tinggi antioksidannya (Syarif dkk., 2015).

Aktivitas antioksidan ekstrak batang tanaman wungu menggunakan metode FRAP memiliki nilai IC_{50} lebih tinggi dari hasil penelitian sebelumnya. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak batang tanaman wungu mempunyai aktivitas antioksidan sangat kuat.

KESIMPULAN

Ekstrak batang tanaman wungu (*Graptophyllum pictum* L. Griff) memiliki aktivitas antioksidan yang diuji dengan metode FRAP. Nilai IC_{50} aktivitas antioksidan ekstrak batang tanaman wungu sebesar 13,13 ppm yang termasuk ke dalam kategori antioksidan sangat kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, Muflihunna & Abidin, Z., 2016. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Daun Wungu (*Graptophyllum pictum* Linn) Griff) dengan Metode FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power). *As-Syifaa*, 8(1), pp. 39-44.
- Asmorowati, H., & Lindawati, N. Y. 2019. Penetapan Kadar Flavonoid Total Alpukat (*Persea americana* Mill.) Dengan Metode Spektrofotometri. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 15(2), 51-63.
- Bakti, T. E. K., & Mahfur, M. (2023). Skrining Fitokimia Dan Analisis Kadar Flavonoid Total Fraksi Etil Asetat Kulit Buah Durian Merah (*Durio Graveolens* Becc.) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis: *Journal of Pharmacy Science and Technology*, 30-35.
- Boligon, et al., 2014. *Technical Evaluation of Antioxidant Activity*. *Med Chem*. 4(7): 517-522.
- Dewatisari, W. F., Rumiyantri, L., & Rakhmawati, I. (2018). Rendemen dan Skrining Fitokimia pada Ekstrak Daun *Sansevieria* sp. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 17(3), 197.
- Indrawati, A., dkk., 2022. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Batang Tanaman Ungu (*Graptophyllum pictum* (L) Griff) Kabupaten Takalar Menggunakan Pereaksi DPPH Secara Spektrofotometri Visibel. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, Vol. 3 No. 1.
- Meisa, S. Q., & Mahfur, M. (2022). Narrative Review: Kajian Fitokimia Dan Mekanisme

- Aksi Aktivitas Antioksidan Pada Tanaman Nangka (*artocarpus heterophyllus* Lam.). BENZENA Pharmaceutical Scientific Journal, 1(01).
- Rahayu, S. E., dkk. 2015. Potensi Daun Pepaya *Carica pubescens* dan Pengaruhnya terhadap Serangga Hama. MSOpen Sofia Ery 113-121.
- Syarif, Sukmawati., Kosman, Rachmat., Inayah, Nurul., 2015. Uji Aktivitas Antioksidan Terong Belanda (*Solanum betaceum* Cav.) dengan Metode FRAP. ISSN: 2085-4714. Vol. 07 No.01, p. 26-23.
- Shary, A. K., & Mahfur, M. (2023). Skrining Fitokimia Dan Uji Kadar Kurkumin Pada Fraksi Etil Asetat Rimpang Kunyit (*Curcuma Longa*) Dengan Metode Klt Dan Spektrofotometri Uv-Vis. Pena: Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, 37(2), 111-118.
- Taek, Y. M. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Infusa Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis) Dengan Metode Dpph (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl). Karya Tulis Ilmiah Program Studi Farmasi Kupang, 24– 25.
- Verawaty, dkk. 2016. Efektivitas Sistem Penghantaran Liposom Pada Katekin Sebagai Antioksidan. Jurnal Sains Farmasi dan Klinis, 2(2), 176-182.
- Vijayalakshmi, M. & Ruckmani, K. 2016. *Ferric Reducing Anti-oxidant Power Assay in Plant Extract*. J. Pharmacol. Ther. 11: 570-752.
- Yefrida, dkk. 2015. Validasi Metode FRAP Modifikasi Pada Penentuan Kandungan Antioksidan Total Dalam Sampel Mangga dan Rambutan. Jurnal Riset Kimia, volume 8, No.2, 170-175.