



Potensi Antioksidan Ekstrak Daun Glodokan Tiang (*Polyalthia longifolia*) Asal Kota Pekalongan Menggunakan Metode DPPH

Kharismatul Khasanah^{a,1,*}, Metha Anung Anindhita^{b,2}, Rima Nia Utari^{b,3}

^a Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan, Kota Pekalongan, 51119

¹ khaskharisma@gmail.com *; ² anindhita.m.a@gmail.com; ³ rimania.utari@gmail.com

* corresponding author

ABSTRACT

Antioxidants reduce oxidative damage by donating electrons or hydrogen atoms to free radicals. The *Polyalthia longifolia* are known to contain compounds such as flavonoids, tannins, and phenols, which have the potential for antioxidant activity. This study employ an experimental methodology to ascertain the chemical composition and assess the efficacy of 70% ethanol extract of *Polyalthia longifolia* in scavenge free radicals. The extract was prepared by maceration, phytochemical screening was performed using the Wilstätter, Bate-Smith, and 10% NaOH tests, and antioxidant activity was measured by visible spectrophotometry at 517 nm. Vitamin C was used as the reference antioxidant. The extract tested positive for flavonoids in all three qualitative reactions. The system-suitability test yielded an RSD of 0.77%. Linear regression gave r values of 0.9985 for the extract and 0.9908 for vitamin C. The IC₅₀ values were 14.275 µg/mL for the extract and 1.872 µg/mL for vitamin C, indicating very strong antioxidant activity. These findings support the potential of *P. longifolia* leaves as a natural antioxidant source.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



ARTICLE INFO

Article history

Received: 20 April 2026

Revised: 26 April 2026

Accepted: 11 May 2026

Keywords

Antioxidant

Glodokan tiang

Phytochemical screening

DPPH

IC₅₀

1. Pendahuluan

Radikal bebas adalah substansi yang kehilangan satu elektron bebasnya dan bersifat tidak stabil sehingga menyebabkan kerusakan pada sel dan jaringan dengan mengganggu fungsi atau struktur mereka. Tubuh secara alami memproduksi radikal bebas sebagai hasil sampingan dari metabolisme, dan pembentukan radikal bebas juga terjadi akibat paparan polusi, asap rokok, sinar ultraviolet, serta faktor lingkungan lainnya. Senyawa antioksidan berperan dalam melawan radikal bebas di dalam tubuh melalui mekanisme donor elektron atau atom hidrogen kepada radikal bebas (1).

Berdasarkan sumbernya, antioksidan dibedakan menjadi antioksidan alami dan sintetik. Antioksidan alami umumnya berupa senyawa fenolik, antara lain flavonoid dan tanin. Daun *P. longifolia* dilaporkan mengandung senyawa fenolik dan flavonoid (2), dengan flavonoid sebagai salah satu metabolit yang dominan (3). Kandungan tersebut menunjukkan potensi daun *P. longifolia* sebagai sumber antioksidan alami.



Aktivitas antioksidan dapat dinyatakan sebagai nilai inhibitory concentration 50% (IC_{50}), yaitu konsentrasi sampel yang mampu meredam 50% radikal. Nilai IC_{50} berbanding terbalik dengan kekuatan antioksidan. Aktivitas dikategorikan sangat kuat pada $IC_{50} < 50 \mu\text{g/mL}$, kuat pada $50\text{--}100 \mu\text{g/mL}$, sedang pada $100\text{--}250 \mu\text{g/mL}$, lemah pada $250\text{--}500 \mu\text{g/mL}$, dan tidak aktif pada $>500 \mu\text{g/mL}$ (4).

Metode DPPH dipilih karena sederhana, cepat, membutuhkan volume sampel relatif kecil, dan sensitif untuk mengevaluasi kemampuan peredaman radikal oleh senyawa bahan alam. Prinsipnya adalah reduksi radikal DPPH berwarna ungu menjadi bentuk nonradikal yang berwarna lebih pucat setelah menerima elektron atau atom hidrogen dari antioksidan. Karena larutan DPPH peka terhadap cahaya dan waktu reaksi, pengukuran harus dilakukan dalam kondisi dan waktu yang terkontrol (5). Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi flavonoid secara kualitatif dan menentukan aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% daun *P. longifolia* menggunakan metode DPPH.

2. Metode

2.1 Alat dan Bahan

Instrumen yang digunakan mencakup rotary evaporator (Boeco-RVO 400 SD), moisture analyzer (And mx-50), timbangan analitik (Nankai), alat penggiling, spektrofotometer visible (Genesys) dan seperangkat alat gelas (Pyrex). Bahan-bahan yang digunakan termasuk daun *P. longifolia* yang diperoleh dari Halaman Universitas Pekalongan, etanol p.a (Merck), metanol, asam askorbat (Merck), DPPH (Sigma Aldrich), Mg p.a, HCl (Merck), NaOH (Merck), NaCl (Merck), gelatin (Merck), Reagen mayer p.a, Reagen dragendorff p.a, Reagen wagner p.a, FeCl_3 (Merck), kuersetin (Merck), kafein (Merck) dan tanin (Merck).

2.2 Jalannya Penelitian



Gambar I. Daun *P. longifolia*

Daun *P. longifolia* dikumpulkan dari tanaman yang tumbuh di lingkungan Universitas Pekalongan. Sampel berupa daun segar berwarna hijau muda hingga hijau tua, utuh, dan tidak menunjukkan kerusakan fisik. Simplisia dan ekstrak yang digunakan merupakan sampel lanjutan dari penelitian sebelumnya. Pada penelitian ini, sampel tersebut digunakan untuk skrining fitokimia dan pengujian aktivitas antioksidan.

2.3 Skrining Fitokimia

Skrining senyawa flavonoid dilakukan secara kualitatif menggunakan tiga pereaksi warna. Ekstrak dilarutkan dalam akuades bersuhu 40°C dan disaring hingga diperoleh larutan jernih. Pada uji Wiltstatter, 1 mL larutan sampel ditambah serbuk Mg dan tiga tetes HCl pekat; hasil positif ditunjukkan oleh warna jingga hingga merah (6). Pada uji Bate-Smith, 1 mL larutan sampel ditambah tiga tetes HCl pekat dan dipanaskan; hasil positif ditandai dengan terbentuknya warna merah (7). Pada uji NaOH, 1 mL larutan sampel ditambah NaOH 10%; perubahan warna menjadi kuning menunjukkan hasil positif flavonoid (7).

2.4 Pengujian Aktivitas Penangkapan Radikal DPPH

- Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum

Larutan induk DPPH dipipet dan dimasukkan ke dalam kuvet, selanjutnya diukur serapannya pada panjang gelombang (λ) 400-800 nm menggunakan spektrofotometri *visible*. Dari hasil spektro dicari nilai absorbansi tertinggi untuk mengetahui panjang gelombang maksimum (8).

- Uji kesesuaian Sistem

Digunakan larutan seri kadar vitamin C konsentrasi 5 ppm, larutan dipipet 1 mL dan ditambahkan DPPH sebanyak 3 mL dan dihomogenkan. Larutan diukur serapannya dengan menggunakan spektrofotometer *visible* pada λ 517 nm dengan waktu pengujian 0, 30, 60 dan 90 detik.

- Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin C

Satu mL larutan seri kadar vitamin C (1, 3, 5, 7, dan 9 $\mu\text{g/mL}$) ditambahkan DPPH sebanyak 3 mL. Campuran tersebut dihomogenkan dan masing-masing diukur serapannya pada λ 517 nm dalam waktu 0, 30, 60 dan 90 detik (9).

- Uji Aktivitas Antioksidan Sampel

Satu mL larutan seri kadar sampel (10, 20, 40, 60 dan 80 ppm) ditambahkan 3 mL DPPH. Larutan diukur serapannya pada λ 517 nm dalam waktu 0, 30, 60 dan 90 detik (Pratiastuti, dkk., 2021).

2.5 Analisis Data

Pada penelitian ini, data skrining fitokimia yang diperoleh dibandingkan dengan standar baku pembanding. Analisa antioksidan dilakukan perhitungan % peredaman dan dicari regresi linear ($y = bx + a$), kemudian dihitung nilai IC_{50} .

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Simplisia dan Ekstraksi

Sampel daun *P. longifolia* diperoleh dari area kompleks Universitas Pekalongan. Sampel simplisia dan ekstrak yang digunakan dalam penelitian ini merupakan sampel penelitian yang sama dengan sampel yang telah dilaporkan pada artikel lain dengan fokus kajian yang berbeda (11). Informasi preparasi dicantumkan untuk memastikan ketertelusuran asal dan karakteristik sampel. Daun dipisahkan dari tangkai dan bagian yang rusak, kemudian dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran (11). Sebanyak 794 g simplisia menghasilkan 271,18 g ekstrak, sehingga rendemen yang diperoleh sebesar 34,15%. Rendemen ini lebih tinggi daripada hasil Soemarie, dkk. sebesar 24,71% (12). Perbedaan tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh frekuensi ekstraksi, konsentrasi etanol, dan rasio pelarut terhadap bahan. Pada penelitian ini dilakukan remaserasi tiga kali menggunakan etanol 70%, sedangkan penelitian pembanding menerapkan kondisi ekstraksi yang berbeda. Etanol 70% memiliki polaritas yang sesuai untuk mengekstraksi berbagai senyawa fenolik, sehingga penggunaan pelarut dan remaserasi berulang dapat meningkatkan jumlah senyawa yang tersari (13).

Kadar air simplisia dan ekstrak masing-masing sebesar 1,85% dan 8,89%. sehingga keduanya memenuhi batas kadar air $<10\%$. Kadar air yang rendah membantu mengurangi risiko aktivitas enzimatik dan pertumbuhan mikroba selama penyimpanan. Simplisia berbau khas daun kering, berwarna hijau kecokelatan, bertekstur kasar, dan sedikit pahit. Ekstrak berbau aromatik, berwarna coklat kehitaman, bertekstur kental mengilap dan agak lengket, serta berasa pahit. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya (11) yang juga diteliti oleh peneliti seperti pada tabel 1.

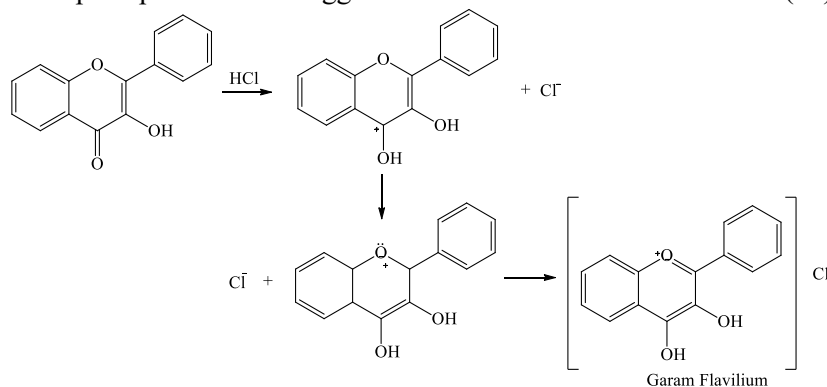
Tabel 1. Pengamatan organoleptik simplisia dan ekstrak

Organoleptik	Daun <i>P. longifolia</i>	
	Simplisia	Ekstrak
Bau	Khas daun kering	Khas aromatik
Warna	Hijau kecoklatan	Coklat kehitaman
Tekstur	Kasar	Kental mengkilat sedikit lengket
Rasa	Sedikit pahit	Pahit

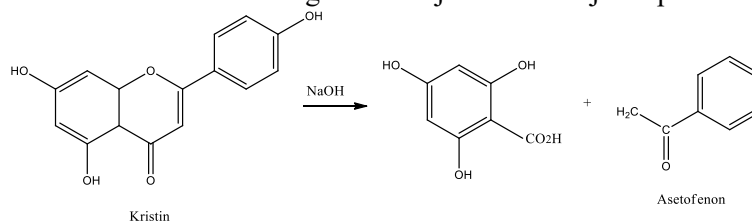
3.2 Identifikasi Senyawa

Hasil uji senyawa flavonoid dapat dilihat pada tabel 2. Pada Uji *wilstater* menghasilkan larutan berwarna jingga kecoklatan. Dalam suasana asam, Mg mereduksi gugus tertentu pada inti flavonoid dan membentuk garam flavilium berwarna jingga hingga merah. Respons tersebut menunjukkan hasil positif flavonoid (7).

Uji *bate-smith* menghasilkan warna merah kecoklatan yang dapat dilihat pada gambar 2. Asam klorida (HCl) menghidrolisis dan menguraikan flavonoid menjadi aglikonnya, dan adanya pemanasan akan mempercepat reaksi sehingga terbentuk warna merah kecoklatan (14).

**Gambar 2.** Reaksi kimia pereaksi wilstater dan bate-smith

Uji Penambahan NaOH 10% menghasilkan warna sampel kuning kehitaman. Dalam suasana basa, gugus fenolik pada flavonoid mengalami ionisasi dan menghasilkan perubahan sistem konjugasi yang memunculkan warna kuning. Reaksi uji NaOH disajikan pada Gambar 3 (5).

**Gambar 3.** Reaksi kimia pereaksi NaOH**Tabel 2.** Pengamatan identifikasi senyawa

Senyawa	Metode	Hasil	Keterangan
Flavonoid	Pereaksi <i>wilstater</i> (HCl pekat + serbuk Mg)	Warna jingga kecoklatan	Positif
	Pereaksi <i>bate-smite</i> (HCl dipanaskan)	Warna merah kecoklatan	Positif
	Pereaksi NaOH 10%	Kuning kehitaman	Positif

3.3 Aktivitas Peredaman Radikal bebas DPPH oleh Ekstrak Daun *P. longifolia*

Hasil *scanning* larutan DPPH pada λ 400-800 nm menunjukkan λ maksimal pada 517 nm ($A=0,957$). Nilai tersebut berada dalam rentang panjang gelombang maksimum DPPH, yaitu 515–

520 nm (15). Uji kesesuaian sistem menghasilkan RSD 0,77%, lebih kecil daripada batas 2%, sehingga presisi pengukuran dinilai memadai. Nilai RSD semakin kecil maka metode dapat dinyatakan semakin teliti (*precise*) (16). Uji Kesesuaian Sistem ini merupakan salah satu upaya untuk mengetahui validitas dari instrumen dan metode yang digunakan. Suatu instrumen yang digunakan harus valid dan reliabel sehingga dapat menghasilkan analisis data yang benar (17).

Aktivitas antioksidan dinyatakan sebagai persentase peredaman radikal DPPH. Vitamin C digunakan sebagai pembanding karena mampu mendonorkan elektron atau atom hidrogen dan memutus reaksi berantai radikal. Reduksi DPPH ditandai dengan penurunan intensitas warna ungu dan absorbansi larutan. Semakin besar penurunan absorbansi, semakin tinggi kemampuan sampel meredam radikal DPPH (2). Peningkatan konsentrasi ekstrak maupun vitamin C diikuti oleh peningkatan persentase peredaman. Pola tersebut menunjukkan hubungan yang proporsional antara konsentrasi dengan absorbansi: semakin banyak molekul antioksidan dalam larutan, semakin besar peluang transfer elektron atau atom hidrogen kepada radikal DPPH seperti yang terlihat pada tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Pengamatan % Peredaman Ekstrak

Konsentrasi ($\mu\text{g/mL}$)	Persen Peredaman (%)	Rata-rata Persen Peredaman (%) $\pm$ SD
2,50	35,941	$36,172 \pm 0,327$
	36,403	
5,00	38,251	$38,428 \pm 0,250$
	38,605	
10,00	44,752	$45,580 \pm 1,170$
	46,407	
20,00	56,469	$57,230 \pm 1,076$
	57,991	
22,50	59,472	$59,150 \pm 0,455$
	58,828	

Tabel 4. Pengamatan % Peredaman Vitamin C

Konsentrasi ($\mu\text{g/mL}$)	Persen Peredaman (%)	Rata-rata Persen Peredaman (%) $\pm$ SD
0,25	27,655	$27,415 \pm 0,339$
	27,175	
0,75	34,238	$34,617 \pm 0,537$
	34,997	
1,25	44,029	$44,029 \pm 0,241$
	44,370	
1,75	46,907	$46,938 \pm 0,044$
	46,969	
2,25	55,111	$55,011 \pm 0,141$
	54,911	

Hasil regresi linear pada pengujian ekstrak etanol 70% daun *P. longifolia* diperoleh persamaan $y = 1,1815x + 33,1340$ dengan koefisien korelasi (r) 0,9985, sedangkan pengujian vitamin C menghasilkan persamaan $y = 13,5027x + 24,7236$ dengan koefisien korelasi (r) 0,9908. Nilai koefisien korelasi telah mendekati 1 dan memenuhi kriteria $r \geq 0,99$. Hasil menunjukkan adanya hubungan linear yang sangat kuat antara konsentrasi sampel dan persentase peredaman radikal DPPH

sehingga persamaan regresi tersebut dapat digunakan untuk memperkirakan konsentrasi yang menghasilkan peredaman radikal DPPH sebesar 50%.

Berdasarkan persamaan regresi, diperoleh nilai IC_{50} vitamin C sebesar 1,8720 $\mu\text{g/mL}$ dan IC_{50} ekstrak etanol 70% daun *P. longifolia* sebesar 14,275 $\mu\text{g/mL}$. Berdasarkan kategori aktivitas antioksidan yang digunakan dalam penelitian ini, keduanya termasuk dalam kategori sangat kuat karena memiliki nilai IC_{50} kurang dari 50 $\mu\text{g/mL}$. Meskipun demikian, nilai IC_{50} vitamin C lebih rendah dibandingkan ekstrak, menunjukkan bahwa vitamin C memiliki kemampuan peredaman radikal DPPH lebih tinggi. Hal ini dapat dipengaruhi oleh karakteristik Vitamin C sebagai senyawa tunggal dengan kemurnian dan kemampuan donor elektron atau atom hidrogen yang lebih terukur, sedangkan ekstrak merupakan campuran kompleks berbagai metabolit sekunder.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Shamwil dkk. (2025), yang melaporkan bahwa ekstrak metanol daun *P. longifolia* memiliki nilai IC_{50} DPPH sebesar 7,122 $\mu\text{g/mL}$, sedangkan BHT sebagai pembanding memiliki nilai IC_{50} sebesar 4,942 $\mu\text{g/mL}$. Ekstrak tersebut juga menunjukkan peredaman radikal sebesar 99,30% pada konsentrasi 1.000 $\mu\text{g/mL}$ (18). Nilai IC_{50} pada penelitian tersebut lebih rendah daripada hasil penelitian ini, yaitu 14,275 $\mu\text{g/mL}$. Perbedaan tersebut diduga berkaitan dengan jenis dan konsentrasi pelarut yang digunakan. Penelitian Shamwil dkk. menggunakan metanol 80% dengan waktu maserasi 72 jam, sedangkan penelitian ini menggunakan etanol 70% dan remaserasi sebanyak tiga kali. Metanol dan etanol memiliki karakteristik polaritas yang berbeda sehingga dapat mengekstraksi jenis dan jumlah metabolit sekunder yang berbeda (18).

Penelitian Obatayo dkk. (2026), pengujian terhadap ekstrak air daun *P. longifolia* memperoleh nilai IC_{50} DPPH sebesar $38,23 \pm 0,02 \mu\text{g/mL}$. Hasil menunjukkan peningkatan peredaman radikal secara bergantung pada konsentrasi, dari 42,33% pada konsentrasi 20 $\mu\text{g/mL}$ menjadi 82,31% pada konsentrasi 100 $\mu\text{g/mL}$ (19). Nilai IC_{50} tersebut lebih tinggi dibandingkan hasil pada penelitian ini. Perbedaan ini diduga disebabkan oleh penggunaan air sebagai pelarut ekstraksi, sedangkan penelitian ini menggunakan etanol 70%. Ekstrak air terutama mengekstraksi senyawa yang sangat polar, sementara campuran etanol dan air dapat menyari senyawa polar serta semipolar dalam rentang yang lebih luas. Selain itu, Pada Penelitian Obatayo dkk. menggunakan daun segar yang diblender dengan air, sedangkan penelitian ini menggunakan simplisia kering dan proses remaserasi sehingga komposisi senyawa yang tersari dapat berbeda (19).

Perbedaan nilai IC_{50} antar penelitian juga dapat dipengaruhi oleh asal geografis tanaman, kondisi lingkungan tumbuh, umur daun, waktu pemanenan, metode pengeringan, rasio bahan terhadap pelarut, lama ekstraksi, dan suhu pemekatan. Selain itu, kondisi pengujian DPPH seperti konsentrasi DPPH, perbandingan volume sampel dan pereaksi, waktu inkubasi, panjang gelombang pengukuran, rentang konsentrasi sampel, serta metode perhitungan IC_{50} dapat menyebabkan variasi hasil. Oleh karena itu, perbandingan nilai IC_{50} antarpemeriksaan perlu dilakukan dengan mempertimbangkan perbedaan prosedur penelitian.

Aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol 70% daun *P. longifolia* diduga berkaitan dengan keberadaan flavonoid yang teridentifikasi melalui uji *Wilstatter*, *Bate-Smith*, dan NaOH 10%. Flavonoid memiliki gugus hidroksil fenolik yang dapat mendonorkan atom hidrogen atau elektron kepada radikal DPPH. Radikal flavonoid yang terbentuk setelah proses donor tersebut relatif lebih stabil karena elektron tidak berpasangan dapat terdelokalisasi pada sistem cincin aromatik dan ikatan rangkap terkonjugasi. Mekanisme ini diperkirakan menyebabkan berkurangnya intensitas warna ungu DPPH, menurunnya absorbansi, dan meningkatnya persentase peredaman.

Hubungan antara metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan juga didukung oleh penelitian Shamwil dkk. (2025), yang mengidentifikasi flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, steroid, dan triterpen dalam ekstrak metanol daun *P. longifolia* (19). Penelitian Obatayo dkk. (2026) juga mengonfirmasi keberadaan flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin dalam ekstrak daun *P. longifolia* serta menunjukkan aktivitas antioksidan yang meningkat seiring peningkatan konsentrasi (18).

Asadu dkk. (2025) melaporkan bahwa kombinasi ekstrak metanol daun *P. longifolia* dan *S. americanum* mengandung fenol sebesar 71,93 mg/g, flavonoid 43,05 mg/g, alkaloid 34,11 mg/g, serta tanin 26,17 mg/g (20). Kombinasi ekstrak tersebut menunjukkan aktivitas peredaman radikal DPPH yang bergantung pada konsentrasi. Meskipun hasil tersebut tidak dapat dianggap sebagai aktivitas tunggal daun *P. longifolia*, temuan tersebut mendukung dugaan bahwa keberadaan senyawa fenolik, flavonoid, tanin, dan alkaloid dapat berkontribusi terhadap aktivitas antioksidan melalui mekanisme donor elektron atau atom hidrogen dan kemampuan mereduksi senyawa oksidatif.

Aktivitas antioksidan sangat kuat yang ditunjukkan oleh ekstrak etanol 70% daun *P. longifolia* diperkirakan berasal dari kontribusi gabungan berbagai metabolit sekunder, terutama flavonoid dan senyawa fenolik lainnya. Namun, hubungan tersebut masih bersifat dugaan karena penelitian ini hanya melakukan identifikasi flavonoid secara kualitatif dan belum menetapkan kadar fenolik total, flavonoid total, tanin, maupun alkaloid. Penelitian lanjutan diperlukan untuk melakukan penetapan kadar metabolit sekunder, identifikasi senyawa secara kromatografi atau spektrometri massa, serta analisis korelasi antara kadar senyawa aktif dan aktivitas antioksidan.

4. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Aktivitas antioksidan hanya dievaluasi menggunakan metode DPPH sehingga hasilnya menggambarkan kemampuan peredaman terhadap satu jenis radikal dalam sistem in vitro. Penelitian ini juga belum mencakup penetapan kadar total fenolik dan total flavonoid, belum mengidentifikasi atau mengkuantifikasi senyawa aktif secara spesifik, serta belum membandingkan aktivitas menggunakan metode lain seperti ABTS, FRAP, atau ORAC. Selain itu, sampel berasal dari satu lokasi pengambilan sehingga variasi geografis, musim, dan kondisi pertumbuhan belum dapat dievaluasi. Keterbatasan tersebut perlu dipertimbangkan dalam interpretasi hasil dan menjadi dasar bagi penelitian lanjutan.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian aktivitas antioksidan terhadap DPPH, maka ekstrak etanol 70% daun *P. longifolia* dinyatakan memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 14,275 $\mu\text{g/mL}$ dibandingkan vitamin C sebesar 1,872 $\mu\text{g/mL}$. Keduanya, dikategorikan memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat. Hasil ini menunjukkan potensi daun *P. longifolia* sebagai sumber antioksidan alami, tetapi diperlukan penelitian lanjutan untuk mengidentifikasi senyawa aktif, melakukan standardisasi ekstrak, dan mengonfirmasi aktivitas menggunakan metode antioksidan lain.

Ucapan Terimakasih

Penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada LPPM Universitas Pekalongan dan semua pihak atas dukungannya sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

Daftar Pustaka

- [1] Pramiastuti O. Isolasi Dan Identifikasi Pinostrobin Dan Pinocembrin Dari Rimpang Temu Kunci (*Bosenbergia pandurata* (Roxb). (*Schlecht*) Serta Uji Aktivitas Antioksidannya. Yogyakarta: Universitas Gadjahmada Press; 2016.
- [2] Sayuti K, Yenrina R. Antioksidan Alami dan Sintetik. Padang: Andalas University Press; 2015. 25–26 p.
- [3] Alagbe JO. *Effect of Dietary Inclusion of Polyalthia longifolia Leaf Meal as Phytobiotic Compared with Antibiotics on the Nutrient Retention, Immune Response and Serum Biochemistry of Broiler Chicken*. Greener Journal of Agricultural Sciences. 2017;7(3):074–81. doi:10.15580/gjas.2017.3.052217067
- [4] Kang J, Lung S, Destiani DP. Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin A, C, E dengan metode DPPH. Jurnal Farmaka. 2017;15:53–62.
- [5] Kurniasari Y, Khasanah K, Yunita V, Alawiyah L, Wijayanti P. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Serbuk Bekatul Menggunakan Metode DPPH, ABTS, dan FRAP. Jurnal Ilmu Farmasi. 2022;13(2):2685–1229.
- [6] Hanani E. Analisis Fitokimia. Hadinata TVD, Hanif A, editors. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2017.
- [7] Rahayu S, Kurniasih N, Amalia V. Ekstraksi Dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dari Limbah Kulit Bawang Merah Sebagai Antioksidan Alami. Al Kimiya. 2015;2(1).

- [8] Juwita DA, Muchtar H, Putri RK. Uji Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah dan Daging Buah Menteng (*Baccaurea racemosa* (Blume) Mull. Arg.) dengan Metode DPPH (2,2 diphenyl-1-picrylhydrazyl). *Scientia Jurnal Farmasi dan Kesehatan*. 2020;10(1):56–62.
- [9] Shania A, Bawole W, Wewengkang DS, Antasionasti I. *Antioxidant Activity Of Sea Cucumber (H. Atra) With The DPPH (1, 1-Diphenyl- 2-Picrylhydrazyl) Method*. Vol. 10. 2021;10:863–7.
- [10] Pramiastuti O, Solikhati DIK, Suryani A. Aktivitas Antioksidan Fraksi Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb) Dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). *Jurnal Wiyata*. 2021;55–66.
- [11] Anung Anindhita M, Khasanah K, Sajuri S, Priharwanti A, Sulistyanto I. Formulasi Sediaan Tablet Hisap Ekstrak Daun Glodokan Tiang Dengan Cmc Na Sebagai Bahan Pengikat. *Cendekia Journal of Pharmacy*. 2022 Nov 30;6(2):227–43. Available from: <http://cjp.jurnal.stikescendekiautamakudus.ac.id>
- [12] Soemarie YB, Apriliana A, Indriastuti M, Fatimah N, Wijaya H, Samarinda AF. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Glodokan Tiang (*Polyalthia longifolia* S.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* Antibacterial Activity of Ethanol Extract of Glodokan Tiang Leaves (*Polyalthia longifolia* S.) Against *Propionibacterium acnes* bacteria. *JFL Jurnal Farmasi Lampung*. 2018;7(1):15–27.
- [13] Setiawan F, Yunita O, Kurniawan A. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan*) Menggunakan Metode DPPH, ABTS, dan FRAP. *Media Pharmaceutica Indonesiana*. 2018;2(2).
- [14] Zirronia A, Kurniasih N, Amalia V. Identifikasi Senyawa Flavonoid Dari Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*) Dengan Metode Pereaksi Geser. *al-Kimiya*. 2015;2(1):9–17. doi:10.15575/ak.v2i1.346
- [15] Molyneux P. The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarin Journal of Science Technology*. 2004;26(2):211–9.
- [16] Rohman A. Validasi dan Penjaminan Mutu Metode Analisis Kimia. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 2016.
- [17] Anggara DS, Abdillah C. Modul Metode Penelitian. Anwar S, editor. Pamulang: UNPAM PRESS; 2019.
- [18] Shamwil Y, Musa FM, Namadina MM. Evaluation of Phytochemical Composition, Antioxidant Activity, and Analgesic Effects of *Polyalthia longifolia* Leaves (Masquaerade). *Dutse Journal of Pure and Applied Sciences (DUJOPAS)*. 2025 Mar 24;11(1b):319–27. doi:10.4314/dujopas.v11i1b.34
- [19] Obatayo OJ, Olumide MD, Ndubuisi-Ogbonna LC, Akintunde AO. Journal of Natural Products Discovery Nutritional and Medicinal Potentials of *Polyalthia Longifolia* Leaf Extracts in Animal Production. *Journal of Natural Products Discovery*. 2026 Jan 12;5(2):1–17. doi:10.24377/jnpd.article3461
- [20] Asadu CL, Uroko IR, Ugwu OC. *Free Radical Scavenging and Total Antioxidant Capacity of Combined Methanol Leaf Extract of Solanum americanum and Polyalthia longifolia*. *Biology, Medicine, & Natural Product Chemistry*. 2025 Sep 26;14(1):585–90. doi:10.14421/biomedich.2025.141.585-590