

## Analysis of Total Phenolic Content and Antioxidant Activity of Pakcoy Leaves Using A UV-Vis Spectrophotometer

Della Putri Yuansari Fatmadi & Eva Agustina\*

<sup>1</sup>Progam Studi Biologi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, Surabaya, Indonesia

### Article History

Received : May 16<sup>th</sup>, 2026

Revised : May 27<sup>th</sup>, 2026

Accepted : June 04<sup>th</sup>, 2026

\*Corresponding Author: **Eva Agustina**, Progam Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, Surabaya, Indonesia;  
Email:  
[eva\\_agustina@uinsa.ac.id](mailto:eva_agustina@uinsa.ac.id)

**Abstract:** Pakcoy (*Brassica rapa* L.) is a green leafy vegetable known to contain various bioactive compounds, particularly phenolic compounds that act as natural antioxidants. However, quantitative data regarding the total phenolic content and antioxidant activity of pakcoy leaf methanol extract remain limited and show inconsistent results depending on extraction methods and solvents used. Therefore, this study aimed to determine the total phenolic content and antioxidant activity of pakcoy leaf methanol extract using a UV-Vis spectrophotometric approach. The sample used in this study was fresh pakcoy leaves collected from the Gunung Anyar area, Surabaya. Extraction was carried out using the maceration method with 70% methanol as solvent. Total phenolic content was analyzed using the *Folin-Ciocalteu* method with gallic acid as a standard at a wavelength of 764 nm, while antioxidant activity was evaluated using the DPPH method. Data were analyzed quantitatively using linear regression for calibration curves and IC<sub>50</sub> determination. The results showed that the total phenolic content of pakcoy leaf methanol extract was 3.68 mg GAE/g extract. Antioxidant activity analysis resulted in an IC<sub>50</sub> value of 13.59 µg/mL, indicating a very strong antioxidant category. The linear regression analysis demonstrated a strong correlation between concentration and absorbance, confirming the reliability of the method used. In conclusion, the methanol extract of pakcoy leaves contains phenolic compounds that significantly contribute to its antioxidant activity. This study provides more specific quantitative evidence supporting the potential of pakcoy leaves as a natural antioxidant source and highlights the importance of solvent selection in optimizing bioactive compound extraction.

**Keywords:** Antioxidant activity; DPPH; Pakcoy; Total phenolic content.

### Pendahuluan

Sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan sayuran hijau dari kelompok Brassicaceae yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia serta mudah dibudidayakan di berbagai kondisi lingkungan (Hippy *et al.*, 2023). Pakcoy memiliki karakteristik fisik berupa pangkal daun yang tebal dan berdaging, serta dikenal sebagai sumber pangan yang bernilai gizi dan fungsional. Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan sayuran daun yang memiliki kandungan zat gizi esensial, meliputi protein, karbohidrat, mineral seperti kalsium (Ca), fosfor (P), dan besi (Fe), serta vitamin A, B, C, E, dan K yang berkontribusi

dalam pemeliharaan kesehatan serta peningkatan sistem imun (Ardiani *et al.*, 2023). Selain kandungan nutrisi tersebut, pakcoy juga mengandung berbagai senyawa fitokimia, khususnya flavonoid, glukosinolat, dan senyawa fenolik, yang diketahui memiliki potensi sebagai antioksidan alami (Kim *et al.*, 2024).

Senyawa fenolik merupakan salah satu komponen utama yang berkontribusi terhadap aktivitas antioksidan pada tanaman. Senyawa antioksidan berperan dalam menetralkan radikal bebas, yaitu molekul reaktif yang bersifat tidak stabil dan berpotensi menimbulkan stres oksidatif serta kerusakan sel apabila terakumulasi dalam jumlah berlebihan (Munthia *et al.*, 2019). Senyawa fenolik termasuk ke dalam

kelompok senyawa bioaktif yang terdiri dari asam fenolat, flavonoid, dan tannin dengan struktur cincin benzene. Struktur tersebut berkontribusi terhadap kemampuan senyawa fenolik dalam mereduksi dan menetralkan radikal bebas (Maryam *et al.*, 2023).

Penentuan kadar fenolik total umumnya dilakukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dengan reagen *Folin-Ciocalteu*. Reagen ini bereaksi dengan gugus hidroksil pada senyawa fenolik sehingga menghasilkan kompleks berwarna biru, di mana intensitas warna yang terbentuk berbanding lurus dengan konsentrasi senyawa fenolik dalam sampel (Priyanti & Febriyanti, 2024). Larutan standar yang digunakan dalam penetapan kadar fenolik total adalah asam galat yang dipilih berdasarkan keberadaan dan jumlah gugus hidroksil fenolik yang dimilikinya.

Aktivitas antioksidan dapat ditentukan secara kuantitatif menggunakan metode DPPH. Metode ini merupakan salah satu prosedur uji antioksidan yang banyak digunakan karena memiliki keunggulan berupa kesederhanaan, kecepatan, serta tingkat ketelitian yang baik (Handayani *et al.*, 2020). Perolehan senyawa aktif sangat dipengaruhi oleh ketepatan proses ekstraksi, baik dari segi metode maupun jenis pelarut yang digunakan. Dalam penelitian ini, ekstraksi dilakukan menggunakan pelarut metanol karena kemampuannya yang efektif dalam melarutkan senyawa polar, seperti fenolik dan flavonoid, sehingga berkontribusi terhadap perolehan aktivitas antioksidan yang optimal (Aiyuba *et al.*, 2023).

Berdasarkan kandungan senyawa yang terdapat pada daun pakcoy, tanaman ini memiliki potensi sebagai sumber antioksidan alami. Namun, penelitian yang mengkaji kadar fenolik total dan aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun pakcoy secara kuantitatif masih terbatas serta menunjukkan hasil yang bervariasi. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menentukan kadar fenolik total dan aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun pakcoy menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dan DPPH.

## Bahan dan Metode

### Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di

Laboratorium Kimia/Farmasi Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya pada bulan November 2025 - selesai. Sampel daun pakcoy diperoleh dari wilayah sekitar Gunung Anyar Surabaya.

### Jenis penelitian

Penelitian ini merupakan studi eksperimental yang dilaksanakan di laboratorium dengan tujuan untuk menentukan kadar fenolik total pada daun pakcoy menggunakan metode *Folin-Ciocalteu* melalui analisis spektrofotometri UV-Vis, serta mengevaluasi aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH ( *$\alpha$ -difenil- $\beta$ -pikrilhidrazil*).

### Alat dan bahan

Peralatan penelitian ini meliputi berbagai alat gelas (*Pyrex*), maserator, pipet ukur, neraca analitik (*Ohaus*), *rotary evaporator*, *vortex mixer*, serta spektrofotometer UV-Vis (*Shimadzu*). Adapun bahan yang digunakan terdiri atas akuades, asam galat, serbuk pakcoy, metanol 70%, reagen *Folin-Ciocalteu*, natrium karbonat, serta reagen DPPH ( *$\alpha$ -difenil- $\beta$ -pikrilhidrazil*).

### Prosedur penelitian

#### *Pengambilan dan Pengolahan Sampel*

Sampel daun pakcoy diperoleh dari wilayah sekitar Gunung Anyar, Surabaya, pada bulan November 2025, dengan cara pemanenan manual terhadap tanaman yang masih segar. Sampel selanjutnya dipotong-potong hingga menjadi bagian yang kecil, dicuci menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel, kemudian dikeringkan dalam oven selama 60 menit pada suhu sekitar 70°C. Setelah proses pengeringan, daun pakcoy dihaluskan menggunakan blender atau chopper dan diayak hingga diperoleh simplisia daun pakcoy.

#### *Ekstraksi Sampel Metode Maserasi*

Sebanyak 100 g serbuk daun pakcoy (*Brassica rapa* L.) dimasukkan ke dalam wadah maserasi, kemudian ditambahkan pelarut metanol 70% sebanyak 500 mL hingga seluruh serbuk simplisia terendam dengan perbandingan bahan terhadap pelarut 1:5. Campuran tersebut selanjutnya dimaserasi selama 3–4 hari. Setelah proses maserasi selesai, residu dipisahkan melalui penyaringan menggunakan kertas saring.

Filtrat yang diperoleh kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu  $\pm 55^{\circ}\text{C}$  hingga diperoleh ekstrak kental (Alimuddin *et al.*, 2023). Ekstrak yang di dapat kemudian ditimbang untuk menentukan presentase rendemen yang di hitung menggunakan rumus berikut ini:

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{Berat sampel awal}} \times 100 \%$$

### **Analisis Kuantitatif Kadar Fenolik Total**

#### *Penentuan Panjang Gelombang Maksimal*

Penentuan panjang gelombang maksimum asam galat dilakukan dengan mengukur larutan standar asam galat pada konsentrasi 10, 20, 30, 40, dan 50 ppm dalam rentang panjang gelombang 400–800 nm menggunakan spektrofotometer UV–Vis. Berdasarkan hasil pengukuran tersebut, diperoleh panjang gelombang maksimum pada 764 nm.

#### *Pengukuran Larutan Standar Asam Galat*

Larutan induk asam galat dengan konsentrasi 1000 ppm dibuat dengan menimbang 0,1 g asam galat, kemudian dilarutkan dan diencerkan menggunakan metanol hingga mencapai tanda batas pada labu ukur 100 mL. Selanjutnya, larutan standar seri asam galat dengan konsentrasi 10, 20, 30, 40, dan 50 ppm disiapkan melalui pengenceran larutan induk, kemudian ditambahkan metanol hingga volume 100 mL dan dihomogenkan menggunakan vortex selama  $\pm 2$  menit. Absorbansi masing-masing larutan diukur pada panjang gelombang maksimum. Data yang diperoleh digunakan untuk menyusun kurva kalibrasi yang menggambarkan hubungan antara konsentrasi asam galat ( $\mu\text{g/mL}$ ) dan nilai absorbansi (Suteja *et al.*, 2022).

#### *Penentuan Kadar Fenolik Total Sampel*

Sebanyak 10 mg sampel pakcoy ditimbang, kemudian dilarutkan dalam metanol hingga volume 10 mL dalam gelas beaker. Dari larutan tersebut, diambil 1 mL dan ditambahkan 0,5 mL reagen *Folin–Ciocalteu* kemudian diinkubasi selama 8 menit. Selanjutnya, ditambahkan 4 mL larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  dan diinkubasi kembali selama 5 menit hingga reaksi berlangsung optimal. Campuran kemudian disentrifugasi selama 5 menit untuk memperoleh

supernatan jernih. Absorbansi supernatan diukur menggunakan spektrofotometer UV–Vis pada panjang gelombang maksimum, dan pengukuran dilakukan secara berulang guna meningkatkan ketelitian hasil analisis (Hilma *et al.*, 2021). Kadar fenolik selanjutnya dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{TPC} = \frac{\text{C.V.Fp}}{\text{g}}$$

Keterangan:

TPC : Kandungan Fenolik Total (mg GAE/g)  
C : Konsentrasi  
V : Volume (ml)  
g : massa (gram)

### **Analisis Kuantitatif Kadar Antioksidan**

#### *Preparasi Larutan DPPH*

Larutan stok DPPH dengan konsentrasi 100 ppm disiapkan dengan melarutkan 0,01 g serbuk DPPH dalam metanol hingga mencapai volume akhir 100 mL pada labu ukur. Selanjutnya, larutan kerja DPPH dengan konsentrasi 50 ppm dibuat melalui proses pengenceran dari larutan stok menggunakan prinsip perhitungan pengenceran.

$$M_1.V_1 = M_2.V_2$$

Keterangan:

$M_1$  : Konsentrasi awal  
 $V_1$  : Volume awal  
 $M_2$  : Konsentrasi akhir  
 $V_2$  : Volume akhir

#### *Preparasi Larutan Variasi Sampel*

Larutan stok sampel disiapkan dengan melarutkan ekstrak dalam metanol hingga diperoleh konsentrasi 100 ppm. Selanjutnya, dibuat variasi konsentrasi sebesar 10, 20, 30, 40, dan 50 ppm melalui proses pengenceran, yaitu dengan mengambil volume tertentu dari larutan stok menggunakan pipet volume, kemudian diencerkan dengan metanol hingga mencapai tanda batas dalam labu ukur 10 mL.

#### *Uji Aktivitas Antioksidan*

Sebanyak 2 mL dari masing-masing larutan sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 2 mL larutan DPPH. Campuran dihomogenkan dan diinkubasi dalam kondisi gelap selama 30 menit. Penentuan panjang gelombang dilakukan melalui

pemindaian pada rentang 400–700 nm. Absorbansi kontrol negatif diperoleh dari campuran 2 mL larutan DPPH dan 2 mL metanol yang diinkubasi selama 30 menit dalam kondisi gelap, sedangkan absorbansi sampel diukur dari campuran 2 mL larutan sampel pada berbagai konsentrasi dengan 2 mL larutan DPPH setelah inkubasi pada kondisi yang sama.

Setelah proses inkubasi, absorbansi masing-masing larutan diukur menggunakan spektrofotometer UV–Vis pada panjang gelombang maksimum DPPH yang telah ditentukan sebelumnya. Pengukuran dilakukan dengan memindahkan larutan ke dalam kuvet, kemudian dilakukan pemindaian absorbansi. Panjang gelombang maksimum ditetapkan berdasarkan nilai serapan tertinggi yang diperoleh, yaitu pada kisaran sekitar 517 nm. Nilai penurunan absorbansi digunakan untuk menghitung persentase aktivitas penangkapan radikal dari setiap konsentrasi sampel dengan rumus:

$$\%inhibisi = \frac{abs\ kontrol - abs\ sampel}{abs\ kontrol} \times 100$$

Keterangan:

Abs kontrol : Absorbansi kontrol

Abs sampel : Absorbansi sampel dan DPPH

## Hasil dan Pembahasan

Ekstraksi merupakan tahap awal yang krusial dalam memperoleh senyawa bioaktif dari bahan alam, termasuk senyawa fenolik dan komponen antioksidan pada daun pakcoy (*Brassica rapa* L.). Pada penelitian ini, proses ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut metanol 70% pada perbandingan 1:5 antara simplisia dan pelarut. Pemilihan metanol didasarkan pada sifat polaritasnya yang tinggi sehingga efektif mengekstraksi senyawa polar, seperti fenolik dan flavonoid (Lee *et al.*, 2024). Selain itu, ukuran molekul metanol yang relatif kecil memungkinkan penetrasi yang lebih efektif ke dalam jaringan tanaman, sehingga memfasilitasi pelepasan senyawa aktif dari matriks sel secara lebih optimal (Aiyuba *et al.*, 2023). Sifat volatil metanol juga mendukung proses pemisahan

pelarut pada tahap penguapan ekstrak.

Hasil ekstraksi daun pakcoy menggunakan metode maserasi dengan pelarut metanol 70% menghasilkan rendemen sebesar 6,63%. Nilai ini diperoleh dari 100gram simplisia yang menghasilkan 6,63gram ekstrak kental. Rendemen tersebut tergolong relatif rendah dibandingkan standar umum ekstrak bahan alam, sehingga menjadi salah satu temuan penting yang perlu dianalisis lebih lanjut.

**Tabel 1.** Rendemen Ekstrak Daun Pakcoy

Bobot Simplisia (gr)	Pelarut (mL)	Bobot ekstrak (gr)	Rendemen (%)
100	500	6,63	6,63%

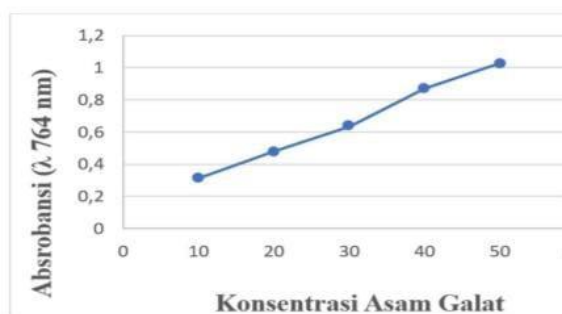
Hasil ekstraksi menunjukkan bahwa dari 100gram simplisia daun pakcoy diperoleh ekstrak sebanyak 6,63gram, dengan nilai rendemen 6,63%. Rendemen merupakan parameter yang digunakan untuk mengevaluasi efisiensi proses ekstraksi serta kemampuan pelarut dalam melarutkan senyawa yang terkandung dalam bahan (Azzara *et al.*, 2022). Nilai rendemen mencerminkan total senyawa yang berhasil diekstraksi. Rendemen yang diperoleh pada penelitian ini tergolong relatif rendah jika dibandingkan dengan standar umum, yang menyatakan bahwa rendemen yang baik umumnya berada di atas 10% (Saerang *et al.*, 2023).

Rendemen yang rendah dapat dipengaruhi oleh faktor teknis, seperti kehilangan ekstrak saat proses pemindahan dari labu *rotary evaporator*. Meskipun demikian, penggunaan rotary evaporator pada suhu rendah (45°C) dan tekanan rendah dinilai mampu mempertahankan stabilitas senyawa bioaktif yang bersifat termolabil (Kulikova *et al.*, 2023). Secara teoritis, nilai rendemen berkorelasi dengan jumlah komponen bioaktif yang berhasil terekstraksi, sehingga semakin tinggi rendemen yang diperoleh, semakin besar pula potensi kandungan senyawa bioaktif yang terdapat dalam ekstrak (Senduk *et al.*, 2020).

Penetapan kadar fenolik total dilakukan menggunakan metode *Folin–Ciocalteu* yang didasarkan pada reaksi oksidasi gugus hidroksil senyawa fenolik oleh reagen *fosfomolibdat–fosfotungstat* dalam kondisi basa, sehingga

terbentuk kompleks berwarna biru yang dapat diukur menggunakan spektrofotometri UV-Vis (Feninlambir *et al.*, 2023). Penambahan natrium karbonat berfungsi untuk menciptakan kondisi basa yang diperlukan agar reaksi reduksi kompleks heteropoli dapat berlangsung secara optimal.

Penentuan panjang gelombang maksimum menggunakan larutan standar asam galat menunjukkan nilai serapan tertinggi pada panjang gelombang 764 nm. Kurva kalibrasi yang diperoleh menghasilkan persamaan regresi linear  $y = 0,0182x + 0,1183$  dengan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,9954, yang mengindikasikan adanya hubungan linear yang sangat kuat antara konsentrasi dan absorbansi serta menunjukkan validitas metode dalam penetapan kadar fenolik.



Gambar 1. Kurva kalibrasi asam galat

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa kadar fenolik total ekstrak metanol daun pakcoy sebesar 3,68 mg GAE/g ekstrak, yang mengindikasikan bahwa setiap gram ekstrak mengandung senyawa fenolik yang ekuivalen dengan 3,68 mg asam galat. Pada proses pengujian, larutan uji tidak memperlihatkan warna biru pekat, melainkan cenderung berwarna hijau kekuningan. Perbedaan warna tersebut diduga disebabkan oleh kandungan fenolik yang relatif rendah dibandingkan dengan tanaman obat lainnya, sehingga jumlah ion fenolat yang terbentuk belum cukup untuk menghasilkan intensitas warna biru yang kuat (Ompusunggu & Daeli, 2024). Selain itu, daun pakcoy sebagai sayuran hijau mengandung pigmen alami seperti klorofil dan karotenoid yang dapat ikut terekstraksi dalam metanol 70% dan memengaruhi warna akhir larutan uji (Hanifa *et al.*, 2025). Meskipun demikian, perubahan warna yang terjadi tetap mengindikasikan adanya reaksi

antara senyawa fenolik dengan reagen *Folin-Ciocalteu*.

Senyawa fenolik diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang berkaitan dengan kemampuannya dalam mendonorkan atom hidrogen atau elektron guna menstabilkan radikal bebas. Oleh karena itu, kadar fenolik total sering digunakan sebagai indikator potensi aktivitas antioksidan suatu ekstrak. Dalam penelitian ini, pengujian aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH.

Tabel 2. Nilai absorbansi kontrol DPPH

Sample	Absorbansi
Absorbansi kontrol dpph-Rep 1	0,52
Absorbansi kontrol dpph-Rep 2	0,52
Average	0,52

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa nilai absorbansi kontrol DPPH relatif konstan dengan rata-rata sebesar 0,52, yang menunjukkan bahwa radikal bebas DPPH berada dalam kondisi stabil sebelum bereaksi dengan sampel (Baliyan *et al.*, 2022). Stabilitas ini memastikan bahwa perubahan absorbansi yang terjadi pada pengujian disebabkan oleh aktivitas antioksidan sampel.

Data hasil pengujian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak berbanding terbalik dengan nilai absorbansi, namun sejalan dengan peningkatan persentase inhibisi. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin besar kemampuannya dalam mereduksi radikal bebas DPPH, yang secara teoritis ditunjukkan oleh perubahan warna larutan dari ungu menjadi kuning (Amalina *et al.*, 2024). Meskipun perubahan warna tidak tampak secara visual pada sampel daun pakcoy, hasil pengukuran kuantitatif menunjukkan adanya aktivitas antioksidan.

Penentuan nilai  $IC_{50}$  dilakukan melalui analisis regresi linear yang didasarkan pada hubungan antara konsentrasi sampel dan persentase inhibisi (Islamiyah *et al.*, 2024). Nilai  $IC_{50}$  merepresentasikan konsentrasi sampel yang diperlukan untuk menghambat 50% radikal bebas (Febrianti & Surya, 2023). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh sebesar 13,59  $\mu\text{g/mL}$ . Berdasarkan klasifikasi aktivitas antioksidan, nilai  $IC_{50}$  kurang dari 50  $\mu\text{g/mL}$  dikategorikan sebagai antioksidan sangat

kuat (Santi *et al.*, 2021). Nilai  $IC_{50}$  yang rendah tersebut mengindikasikan bahwa ekstrak daun pakcoy memiliki kemampuan yang tinggi dalam menetralkan radikal bebas.

Apabila dikorelasikan dengan kadar fenolik total yang diperoleh, nilai  $IC_{50}$  yang rendah mengindikasikan bahwa senyawa fenolik dalam ekstrak memiliki kemampuan reduksi yang baik serta berpotensi bersinergi dengan senyawa bioaktif lain, seperti flavonoid dan pigmen antioksidan. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan tidak semata-mata ditentukan oleh jumlah senyawa fenolik, tetapi juga dipengaruhi oleh struktur kimia, jumlah gugus hidroksil, serta interaksi antar senyawa yang terdapat dalam ekstrak.

Perbedaan hasil aktivitas antioksidan dibandingkan dengan penelitian sebelumnya dapat disebabkan oleh variasi metode ekstraksi serta jenis pelarut yang digunakan. Penelitian Dwikartika (2021) melaporkan nilai  $IC_{50}$  sebesar 131,18  $\mu\text{g/mL}$  yang termasuk dalam kategori antioksidan sedang, yang diduga berkaitan dengan penggunaan pelarut etanol yang memerlukan proses pemanasan lebih lama, sehingga berpotensi menurunkan stabilitas senyawa antioksidan yang bersifat termolabil. Demikian pula, penelitian Ompusunggu dan Daeli (2024) yang menggunakan metode pemanasan dengan hot plate menunjukkan aktivitas antioksidan yang lemah hingga sangat lemah. Sebaliknya, penggunaan metanol serta proses penguapan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu rendah dalam penelitian ini mampu mempertahankan kandungan senyawa bioaktif sehingga menghasilkan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan adanya keterkaitan antara rendemen ekstrak, kadar fenolik total, dan aktivitas antioksidan. Rendemen mencerminkan efisiensi proses ekstraksi, kadar fenolik merepresentasikan kandungan metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antioksidan, sedangkan nilai  $IC_{50}$  menggambarkan efektivitas biologis ekstrak dalam menghambat radikal bebas. Berdasarkan ketiga parameter tersebut, ekstrak metanol daun pakcoy (*Brassica rapa* L.) menunjukkan potensi yang baik sebagai sumber antioksidan alami.

## Kesimpulan

Ekstrak metanol 70% daun pakcoy (*Brassica rapa* L.) yang diperoleh melalui metode maserasi menghasilkan rendemen sebesar 6,6%. Penetapan kadar fenolik total menggunakan metode *Folin-Ciocalteu* pada panjang gelombang 764 nm menunjukkan nilai sebesar 3,68 mg GAE/g ekstrak. Pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH menghasilkan nilai  $IC_{50}$  sebesar 13,59  $\mu\text{g/mL}$  yang tergolong dalam kategori sangat kuat. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa kandungan senyawa fenolik dalam ekstrak daun pakcoy berperan terhadap aktivitas antioksidan yang signifikan, sehingga memiliki potensi sebagai sumber antioksidan alami.

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini

## Referensi

- Aiyuba, D.S., Rakhmatullah, A.N. & Restapaty, R. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Ramania (*Bouea macrophylla* Griffith.) Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Surya Medika*, 9(1), pp. 81–87. <https://doi.org/10.33084/jsm.v9i1.5150>
- Alimuddin, H. A., Rudiyanasyah, & Masriani. (2023). Penetapan Kadar Flavonoid, Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah *Tabernaemontana Macrocarpa* Jack Asal Kalimantan Barat. *Indonesian Journal of Pure and Applied Chemistry*, 6(3), 132–141. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26418/indonesian.v6i3.63749>
- Amalina, N., Muslima, M., Hidayat, D., Febriansyah, M. & Pazira, Z. (2024). Pengujian Aktivitas Antioksidan Pada Teh Celup Dengan Metode DPPH. *Journal of Food Security and Agroindustry*, 2(3), pp. 80–87. <https://doi.org/10.58184/jfsa.v2i3.478>
- Ardiani, T., Abdullah, S. H., & Priyati, A. (2023). Analisis Variasi Jarak Lubang Drainase dari Dasar Bak dan Konsentrasi Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Tanaman

- (*Brassica chinensis* L.) pada Sistem AJB. *Journal of Agricultural Engineering and Technology*, 1(1), 1–12. <https://journal.unram.ac.id/index.php/agent/article/view/3632>
- Azzara, F., Sari, I. S., & Ashari, D. N. (2022). Penetapan Nilai rendemen dan Kandungan Zat Aktif Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana*) Berdasarkan Perbedaan Pelarut Ekstraksi. *Jurnal Farmasi Higea*, 14(2), 159–168. <https://doi.org/10.52689/higea.v14i2.484>
- Baliyan, S., Mukherjee, R., Priyadarshini, A., Vibhuti, A., Gupta, A., Pandey, R.P. & Chang, C.-M. (2022). Determination of Antioxidants by DPPH Radical Scavenging Activity and Quantitative Phytochemical Analysis Of Ficus Religiosa. *Molecules*, 27(4), p. 1326. <https://doi.org/10.3390/molecules27041326>
- Dwikartika, I., (2021). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Pakcoy (*Brassica rapa subsp. chinensis*) Dan Uji Antioksidan Menggunakan Metode DPPH. *Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu*, pp.1–5. <https://share.google/DQ1KUqLG8iNdrud2HD>
- Feninlambir, M. L., Rawar, E. A., & Yuhara, N. A. (2023). Aktivitas Antioksidan dan Kadar Total Fenolik dalam Minyak Atsiri Biji Pala (*Myristica fragrans* Houtt.). Spektrofotometri Uv-Vis. *Makassar Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 12(2), 111–116. <https://doi.org/https://doi.org/10.51887/jpfi.v12i2.1807>
- Handayani, S., Kurniawati, I. & Rasyid, F.A. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Karet Kebo (*Ficus elastica*) Dengan Metode Peredaman Radikal Bebas DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil). *Jurnal Farmasi Galenika*, 6(1), pp.455–888. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2020.v6.i1.15022>
- Hanifa, J., Wiyono, A. E., & Purnomo, B. H. (2025). Optimasi Microwave Assisted Extraction (MAE) pada Pigmen Klorofil Maserat Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen*, 13(3), 460–478. <https://doi.org/https://doi.org/10.24843/JRMA.2025.v13.i03.p14>
- Hilma, Putri, N. atikah Della, & Lely, N. (2021). Penentuan Kandungan Total Fenol dan Total Flavonoid Ekstrak Daun Kelengkeng (*Dimnncarpus longan* Lour). *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 12(1), 80–87. <https://doi.org/10.52434/jfb.v12i1.1037>
- Hippy, N. A., Musa, N., & Purnomo, H. S. (2023). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) terhadap Persentase Naungan Growth. *Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian*, 12(1), 44–52.
- Islamiyah, R., Mugitasari, D.E., Nafiah, L.N. & Jayanto, I. (2024). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etil Asetat Daun Matoa Menggunakan Radikal Bebas DPPH (diphenylpicrylhydrazyl). *Pharmacon*, 13(2), pp. 611–618.
- Kim, S., Ochar, K., Hwang, A., Lee, Y., & Kang, H. J. (2024). Variability of Glucosinolates in PakCoy (*Brassica rapa subsp. chinensis*) Germplasm. 1–13.
- Kulikova, N.E., Chernobrovina, A.G., Roeva, N.N. & Popova, O.Y. (2023). Evaporation as A Method for Obtaining Plant Concentrates. *Food Processing: Techniques and Technology*, 53(2), pp. 335–346.
- Lee, J.E., Jayakody, J.T.M., Kim, J.-I., Jeong, J.W., Choi, K.M., Kim, T.S., Seo, C., Azimi, I., Hyun, J.M. & Ryu, B.M. (2024). The Influence of Solvent Choice on The Extraction of Bioactive Compounds from Asteraceae: A Comparative Review. *Foods*, 13(19).
- Maryam, S., Suhaenah, A., & Irmawan. (2023). Analisis Kandungan Senyawa Fenolik dan Tanin pada Isolat Fungi Endofit (IFEBK20) Bunga Karsen (*Muntingia calabura* L) dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Makassar Pharmaceutical Science Journal*, 1(2), 35–42. <https://doi.org/https://doi.org/10.33096/mpps.v1i2.33>
- Muthia, R., Saputri, R. & Verawati, S.A., (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Mundar (*Garcinia forbesii* King.) menggunakan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazil).

- Jurnal Pharmascience*, 6(1), pp.74–82.
- Ompusunggu, H. E. S., & Daeli, P. M. (2024). Aktivitas Antioksidan dari Sayur Pakcoy (*Brassica rapa* subsp. *chinensis*) Berbagai Jenis Tanam Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Ners*, 8(1), 728–733.
- Priyanti, D., & Febriyanti, R. (2024). Penentuan Kadar Fenol Total Ekstrak Sarang Semut (*Myrmecodia Pendants*) dengan Metode Ekstraksi yang Berbeda. (*Doctoral dissertation, Politeknik Harapan Bersama Tegal*).
- Saerang, M. F., Jaya Edy, H., & Siampa, J. P. (2023). Formulasi Sediaan Krim Dengan Ekstrak Etanol Daun Gedi Hijau (*Abelmoschus Manihot* L.) Terhadap *Propionibacterium Acnes*. *Pharmacon*, 12(3), 350-357.
- Santi, I., Z., A. & N., A. (2021). Aktivitas Antioksidan Dari Tumbuhan Pepaya (*Carica papaya* L.). *As-Syifaa Jurnal Farmasi*, 13(2), pp. 102–107.
- Senduk, T.W., Montolalu, L.A.D.Y. & Dotulong, V. (2020). The Rendement Of Boiled Water Extract of Mature Leaves of Mangrove *Sonneratia Alba*. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, 11(1), pp. 9–15.
- Surya, A. & Febrianti, D. (2023). Antioxidant Activity Test of Methanol Extract of Lime Peel (*Citrus aurantifolia*) With DPPH method (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*). *Jurnal Ilmu Kesehatan Abdurrah*, 1(1). <https://jurnal.univrab.ac.id/index.php/jika/article/view/3551>
- Suteja, I. I., Wijanarka, W., Kusdiyantini, E., Sains, F., Diponegoro, U., Soedarto, J. P., & Tembalang-semarang, S. H. (2022). Uji dan Identifikasi Aktivitas Antioksidan Isolat BAL CIN-2 Hasil Isolasi Cincalok. *Jurnal Penelitian Sanintek*, 27(1), 49–60.