




11

Crystal

-  26S-A1-Informatik 303
-  23S-B1-Informatik 2 (Moodle PP)
-  FH Kärnten Gemeinnützige Gesellschaft mbH

Dokumentdetails

Einreichungs-Nr.

trn:oid::1:3515851554

Einreichungsdatum

24. März 2026, 10:27 MEZ

Datum des Herunterladens

24. März 2026, 10:30 MEZ

Dateiname

Situmeang_dkk_2026.docx

Dateigröße

2.9 MB

7 Seiten

2.666 Wörter

17.674 Zeichen




20% Ähnlichkeit insgesamt

Die Gesamtsumme aller Übereinstimmungen, einschließlich sich überschneidender Quell...

Aus dem Bericht gefiltert

- ▶ Bibliografie
- ▶ Wörtlich zitierter Text
- ▶ Zitierter Text
- ▶ Minimale Übereinstimmungen (weniger als 10 Wörter)

Topquellen

- 18%  Internetquellen
 - 10%  Publikationen
 - 7%  Eingereichte Arbeiten (Studentenarbeiten)
-

Topquellen

- 18% Internetquellen
- 10% Publikationen
- 7% Eingereichte Arbeiten (Studentenarbeiten)

Topquellen

Die Quellen mit der höchsten Anzahl von Übereinstimmungen innerhalb des Beitrags. Sich überschneidende Quellen w...

| | | | |
|----|-------------|---|-----|
| 1 | Internet | www.researchgate.net | 2% |
| 2 | Internet | jurnal.radenfatah.ac.id | 1% |
| 3 | Internet | 123dok.com | <1% |
| 4 | Internet | karyailmiah.unisba.ac.id | <1% |
| 5 | Internet | ejournal.unibabwi.ac.id | <1% |
| 6 | Internet | ejournal.ung.ac.id | <1% |
| 7 | Internet | j-las.lemkomindo.org | <1% |
| 8 | Internet | jurnal.pkr.ac.id | <1% |
| 9 | Internet | kimia.fmipa.unesa.ac.id | <1% |
| 10 | Internet | repository.ukri.ac.id | <1% |
| 11 | Publikation | Ahwan Abdul. "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Adas (Foeniculum V... | <1% |

| | | | |
|----|-------------------|--|-----|
| 12 | Studentenarbeiten | LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part III | <1% |
| 13 | Internet | jurnal.stikes-ibnusina.ac.id | <1% |
| 14 | Studentenarbeiten | Universitas Muhammadiyah Surakarta | <1% |
| 15 | Internet | akper-sandikarsa.e-journal.id | <1% |
| 16 | Internet | garuda.kemdikbud.go.id | <1% |
| 17 | Internet | repository.ub.ac.id | <1% |
| 18 | Studentenarbeiten | Sriwijaya University | <1% |
| 19 | Publikation | Verawaty Verawaty, Tuty Taslim, Permata Aschel, Santa Enjelita, Irene Puspa Dew... | <1% |
| 20 | Internet | jurnal.stkipbima.ac.id | <1% |
| 21 | Internet | repository.unfari.ac.id | <1% |
| 22 | Internet | etheses.uin-malang.ac.id | <1% |
| 23 | Internet | repository.stikeshangtuah-sby.ac.id | <1% |
| 24 | Internet | repository.uhamka.ac.id | <1% |
| 25 | Internet | repository.unjaya.ac.id | <1% |

| | | | |
|----|----------|----------------------------|-----|
| 26 | Internet | adoc.pub | <1% |
| 27 | Internet | journal-uim-makassar.ac.id | <1% |
| 28 | Internet | jurnal.jomparnd.com | <1% |
| 29 | Internet | jurnal.unpad.ac.id | <1% |
| 30 | Internet | repository.istn.ac.id | <1% |
| 31 | Internet | www.neliti.com | <1% |

PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN COCOK BEBEK (*Kalanchoe pinnata*) DENGAN METODE DPPH DAN ABTS

Boima Situmeang^{1*}, Weny JA Musa², Nurhayati Bialangi², Nani Yulianti¹

¹Jurusan Kimia, Sekolah Tinggi Analis Kimia Cilegon, Jl. Lingkar Selatan, KM 1,7 Desa Harjatani, Cilegon, Banten, 42411

²Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jend. Sudirman No. 6, Kota Gorontalo, 96128I, Indonesia

*E-mail: boimatumeang@gmail.com

Riwayat Article

Received: XX XXXXXXX XXX; Received in Revision: XX XXXXXXX XXX; Accepted: XX XXXXXXX XXX

Abstract

Kalanchoe pinnata leaves are known as a medicinal plant containing secondary metabolites with potential antioxidant activity. This study aimed to compare the antioxidant activity of the ethanol extract of *Kalanchoe pinnata* leaves using DPPH and ABTS methods. Extraction was carried out by maceration using ethanol as a solvent from 50 g of dried leaf simplicia, yielding 7.2 g of thick extract with a yield of 14.4%. Antioxidant activity was evaluated at concentrations of 20, 40, 60, 80, and 100 ppm. The results showed that the percentage of inhibition increased with increasing extract concentration in both methods. In the DPPH method, the highest inhibition value was 51.1605% at 100 ppm, while in the ABTS method it was 47.7203%. The IC₅₀ values obtained were 93.54 ppm for the DPPH method and 103.01 ppm for the ABTS method. Based on these values, the antioxidant activity of the ethanol extract of *Kalanchoe pinnata* leaves was categorized as strong in the DPPH method and moderate in the ABTS method. In conclusion, the DPPH method showed higher antioxidant activity compared to the ABTS method. The ethanol extract of *Kalanchoe pinnata* leaves has the potential to be developed as a natural antioxidant source in pharmaceutical and functional food applications.

Keywords: ABTS, antioxidant, cocor bebek, DPPH, *Kalanchoe pinnata*

Abstrak

Daun cocor bebek (*Kalanchoe pinnata*) merupakan salah satu tanaman obat yang diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder berpotensi sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun cocor bebek menggunakan metode DPPH dan ABTS. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol terhadap 50 g simplisia daun cocor bebek dan diperoleh ekstrak kental sebanyak 7,2 g dengan rendemen sebesar 14,4%. Uji aktivitas antioksidan dilakukan pada variasi konsentrasi 20, 40, 60, 80, dan 100 ppm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai persen inhibisi meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi pada kedua metode. Pada metode DPPH diperoleh nilai inhibisi tertinggi sebesar 51,1605% pada konsentrasi 100 ppm, sedangkan pada metode ABTS sebesar 47,7203%. Nilai IC₅₀ yang diperoleh adalah 93,54 ppm untuk metode DPPH dan 103,01 ppm untuk metode ABTS. Berdasarkan nilai tersebut, aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun cocor bebek tergolong kuat pada metode DPPH dan sedang pada metode ABTS. Kesimpulan dari penelitian ini adalah metode DPPH menunjukkan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan metode ABTS. Ekstrak etanol daun cocor bebek berpotensi sebagai sumber antioksidan alami yang dapat dikembangkan lebih lanjut dalam bidang farmasi dan pangan.

Keywords: ABTS, antioksidan, cocor bebek, DPPH, *Kalanchoe pinnata*

1. Introduction

Radikal bebas merupakan molekul reaktif yang memiliki satu atau lebih elektron tidak berpasangan, sehingga dapat memicu terjadinya stres oksidatif dalam tubuh (Alim *et al.*, 2022). Stres oksidatif berperan penting dalam patogenesis berbagai penyakit degeneratif seperti kanker, diabetes melitus, dan penyakit kardiovaskular (Sharma *et al.*, 2023). Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan senyawa antioksidan yang mampu mendonorkan elektron guna menstabilkan radikal bebas dan mencegah kerusakan sel (Sahidin *et al.*, 2023). Seiring meningkatnya

kesadaran akan efek samping antioksidan sintetis, pencarian sumber antioksidan alami dari tanaman menjadi semakin berkembang.

Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai sumber antioksidan alami adalah daun cocor bebek (*Kalanchoe pinnata*) (Putri *et al.*, 2019). Tanaman ini telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional untuk mengatasi berbagai penyakit, seperti luka, infeksi, dan peradangan (Lestari *et al.*, 2022). Kandungan metabolit sekunder dalam daun cocor bebek, seperti flavonoid, fenolik, dan tanin, diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang cukup tinggi karena kemampuannya dalam menangkap radikal bebas (Indriyanti and Garmana, 2011; Purwanti and Nur Kholifah, 2025).

Ekstraksi menggunakan pelarut etanol banyak digunakan untuk memperoleh senyawa bioaktif yang bersifat polar hingga semi-polar, terutama senyawa fenolik dan flavonoid (Yakoubi *et al.*, 2021). Aktivitas antioksidan dari suatu ekstrak dapat diuji menggunakan berbagai metode, di antaranya metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) dan ABTS (2,2'-azinobis-(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid)). Metode DPPH banyak digunakan karena sederhana, cepat, dan sensitif terhadap senyawa antioksidan yang mampu mendonorkan atom hidrogen (Eisa *et al.*, 2025). Sementara itu, metode ABTS memiliki keunggulan dalam mengukur aktivitas antioksidan baik pada senyawa hidrofilik maupun lipofilik, sehingga memberikan cakupan analisis yang lebih luas (Musa *et al.*, 2025).

Perbedaan prinsip kerja antara metode DPPH dan ABTS memungkinkan adanya variasi hasil dalam pengukuran aktivitas antioksidan suatu ekstrak. Oleh karena itu, diperlukan studi komparatif untuk mengetahui metode yang lebih efektif dalam mengukur aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun cocor bebek. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai potensi antioksidan tanaman tersebut serta metode pengujian yang paling sesuai untuk analisis aktivitas antioksidan.

2. Methodology

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun cocor bebek yang didapatkan dari Padang, Sumatera Barat. Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari etanol (pro analisis), metanol (pro analisis), DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) dan ABTS (2,2'-azinobis-(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid). Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah maserator, evaporator, tabung reaksi, labu ukur, pipet mikro, spektrofotometer UV Visible. Pengolahan data menggunakan microsoft exel 2010. Gambar grafik dibuat dengan origin 2024 pro.

2.1. Preparasi sampel

Sampel daun cocor bebek basah yang diambil adalah sebanyak 1 kg. Sampel dikeringkan pada suhu ruang selama 2 minggu tanpa terpapar sinar matahari secara langsung. Sampel kemudian dipotong dengan ukuran kecil kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender hingga berbentuk simplisia. Sampel kering daun cocor bebek yang didapatkan dalam bentuk simplisia adalah sebanyak 327 g.

2.2. Ekstraksi sampel

Sebanyak 50 g simplisia daun cocor bebek ditimbang kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer 500 mL. Simplisia kemudian diekstraksi menggunakan pelarut etanol. Volume etanol yang digunakan adalah sebanyak 500 mL. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi. Sampel diekstraksi selama 2x24 jam. Pengadukan dilakukan setiap 6 jam agar sampel benar-benar terekstrak semua. Setelah sampel diekstrak, sampel disaring kemudian pelarut diuapkan dengan menggunakan rotary evaporator hingga didapatkan ekstrak etanol daun cocor bebek kental. Sampel ekstrak kemudian ditempatkan di dalam desikator selama 2 hari agar seluruh pelarut benar-benar menguap sebelum dilakukan pengujian selanjutnya.

2.3. Pembuatan Larutan Uji

Larutan induk ekstrak etanol cocor bebek dibuat dengan konsentrasi 1000 ppm. Sampel ditimbang sebanyak 50 mg kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL. Pelarut metanol ditambahkan hingga tanda batas dan dihomogenkan. Larutan uji dibuat dengan variasi

konsentrasi 20; 40; 60; 80 dan 100 ppm. Pengujian dilakukan dengan tiga kali pengulangan atau triplo.

2.4 Uji aktivitas antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan sampel ekstrak etanol daun cocor bebek dilakukan dengan metode DPPH dan ABTS. Pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH mengacu pada penelitian Lestari *et al.*, (2024) dengan beberapa modifikasi (Lestari *et al.*, 2024). Volume sampel yang digunakan sebanyak 2,4 mL. Volume DPPH yang digunakan sebanyak 0,6 mL. Pengukuran absorbansi sampel dilakukan pada panjang gelombang 417 nm.

Pengujian aktivitas antioksidan dengan metode ABTS mengacu pada penelitian Situmeang *et al.*, (2025) dengan sedikit modifikasi (Situmeang, Swasono and Raharjo, 2025). Volume ABTS yang digunakan pada setiap konsentrasi sebanyak 0,7 mL. Volume sampel untuk setiap variasi yang digunakan adalah 1,8 mL. Pengukuran absorbansi dilakukan pada panjang gelombang 715 nm. Absorbansi ABTS yang digunakan pada pengujian adalah rentang 0,6-0,7 (Jiangseubchatveera *et al.*, 2023).

3. Results and Discussion

3.1. Ekstraksi sampel

Ekstraksi daun cocor bebek (*Kalanchoe pinnata*) dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol. Sampel simplisia yang digunakan sebanyak 50 g, dan setelah proses ekstraksi serta penguapan pelarut diperoleh ekstrak kental sebanyak 7,2 g. Rendemen ekstrak sebesar 14,4% menunjukkan bahwa metode maserasi menggunakan pelarut etanol cukup efektif dalam mengekstraksi senyawa bioaktif dari daun cocor bebek (*Kalanchoe pinnata*). Nilai rendemen ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain jenis pelarut, lama waktu ekstraksi, ukuran partikel simplisia, serta kandungan metabolit sekunder dalam bahan tanaman (Mahardika *et al.*, 2020).

Penggunaan etanol sebagai pelarut memiliki keunggulan karena mampu melarutkan senyawa polar hingga semi-polar, seperti flavonoid, fenolik, tanin, dan saponin (Warinthip *et al.*, 2023). Senyawa-senyawa tersebut diketahui berperan penting dalam aktivitas biologis, khususnya sebagai antioksidan. Tingginya rendemen yang diperoleh mengindikasikan bahwa daun cocor bebek mengandung cukup banyak senyawa yang larut dalam etanol. Metode maserasi dipilih karena merupakan metode ekstraksi yang sederhana dan tidak melibatkan pemanasan tinggi, sehingga dapat meminimalkan kerusakan senyawa aktif yang bersifat termolabil. Namun demikian, metode ini memiliki kelemahan, yaitu waktu ekstraksi yang relatif lama dan kemungkinan belum optimalnya proses penarikan senyawa dibandingkan metode lain seperti sokletasi atau ultrasonikasi.

3.2. Uji aktivitas antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan sampel ekstrak etanol daun cocor bebek dilakukan dengan DPPH dan ABTS. Absorbansi setiap konsentrasi diukur dengan spektrofotometer UV-Vis untuk mendapatkan nilai % penghambatan radikal DPPH dan ABTS. % penghambatan dihitung dengan membandingkan absorbansi blanko dengan absorbansi setiap konsentrasi (Situmeang *et al.*, 2022). Nilai % penghambatan setiap konsentrasi terhadap radikal DPPH dan ABTS ditunjukkan pada Tabel 1.

Table 1. Nilai % inhibisi untuk setiap konsentrasi pada pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol bunga cocor bebek dengan metode DPPH dan ABTS

| Metode | Konsentrasi (ppm) | % Inhibisi | | | Rata-rata |
|--------|-------------------|------------|---------|---------|-----------|
| | | 1) | 2) | 3) | |
| DPPH | 20 | 18,7707 | 18,3471 | 17,9104 | 18,3427 |
| | 40 | 33,7209 | 34,7107 | 34,9917 | 34,4744 |
| | 60 | 42,1926 | 42,6446 | 44,1127 | 42,9833 |
| | 80 | 48,3388 | 48,4297 | 48,2587 | 48,3424 |
| | 100 | 51,6611 | 51,0743 | 50,7462 | 51,1605 |

| | | | | | |
|------|-----|---------|---------|---------|---------|
| ABTS | 20 | 12,5205 | 12,7062 | 15,9539 | 13,7269 |
| | 40 | 16,3097 | 17,3267 | 18,9144 | 17,5169 |
| | 60 | 30,9719 | 32,1782 | 32,0723 | 31,7408 |
| | 80 | 42,1746 | 43,3993 | 43,0921 | 42,8886 |
| | 100 | 47,7759 | 47,0297 | 48,3552 | 47,7203 |

1

12

Berdasarkan Tabel 1, hasil pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun cocor bebek menggunakan metode DPPH dan ABTS, diperoleh nilai persen inhibisi yang meningkat seiring dengan kenaikan konsentrasi ekstrak. Pada metode DPPH, nilai rata-rata % inhibisi berturut-turut pada konsentrasi 20, 40, 60, 80, dan 100 ppm adalah 18,3427%; 34,4744%; 42,9833%; 48,3424%; dan 51,1605%. Sementara itu, pada metode ABTS diperoleh nilai rata-rata % inhibisi sebesar 13,7269%; 17,5169%; 31,7408%; 42,8886%; dan 47,7203% pada konsentrasi yang sama. Hal ini dapat kita lihat pada Gambar 1. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin besar kemampuan ekstrak dalam meredam radikal bebas, baik pada metode DPPH maupun ABTS.

Peningkatan nilai % inhibisi seiring bertambahnya konsentrasi menunjukkan adanya hubungan yang sebanding antara konsentrasi ekstrak dengan aktivitas antioksidan. Hal ini disebabkan oleh semakin banyaknya senyawa bioaktif, seperti flavonoid dan fenolik, yang berperan sebagai donor elektron atau atom hidrogen dalam menetralkan radikal bebas (Eisa *et al.*, 2025). Jika dibandingkan antara kedua metode, metode DPPH menunjukkan nilai % inhibisi yang lebih tinggi dibandingkan metode ABTS pada seluruh variasi konsentrasi. Misalnya pada konsentrasi 100 ppm, metode DPPH menghasilkan inhibisi sebesar 51,1605%, sedangkan metode ABTS sebesar 47,7203%. Hal ini mengindikasikan bahwa senyawa antioksidan dalam ekstrak etanol daun cocor bebek lebih efektif bereaksi dengan radikal DPPH dibandingkan dengan radikal ABTS.

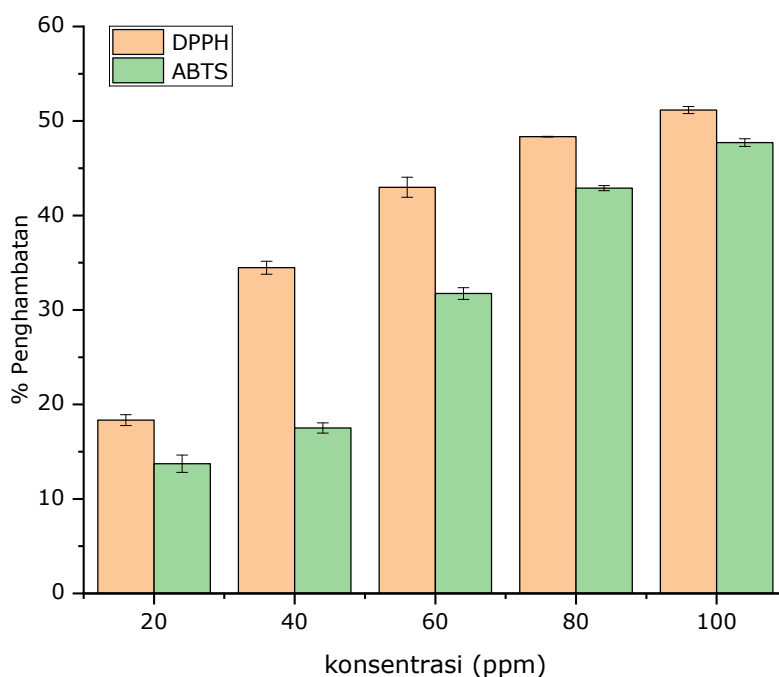


Figure 1. Hubungan antara konsentrasi dengan % penghambatan radikal DPPH dan ABTS

Perbedaan hasil antara metode DPPH dan ABTS dapat disebabkan oleh perbedaan mekanisme reaksi dan karakteristik radikal yang digunakan. Metode DPPH umumnya lebih sensitif terhadap senyawa yang bersifat lipofilik dan bekerja melalui mekanisme donasi atom hidrogen, sedangkan metode ABTS dapat mengukur aktivitas antioksidan baik dari senyawa hidrofilik maupun lipofilik melalui mekanisme transfer elektron (Situmeang *et al.*, 2024). Oleh karena itu, variasi komposisi senyawa dalam ekstrak dapat mempengaruhi hasil pengujian pada kedua metode tersebut. Selanjutnya untuk mengetahui nilai IC_{50} dari tiap metode maka dibuat kurva regresi linear. Kurva regresi linear DPPH ditunjukkan pada Gambar 2 dan kurva regresi linear metode ABTS ditunjukkan pada Gambar 3.

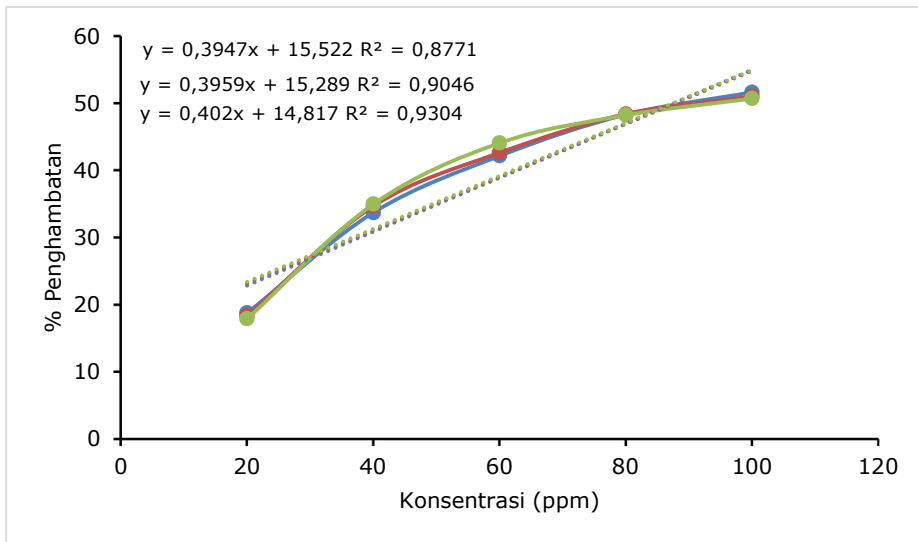


Figure 2. Kurva regresi linear konsentrasi ekstrak etanol daun cocok bebek terhadap radikal DPPH

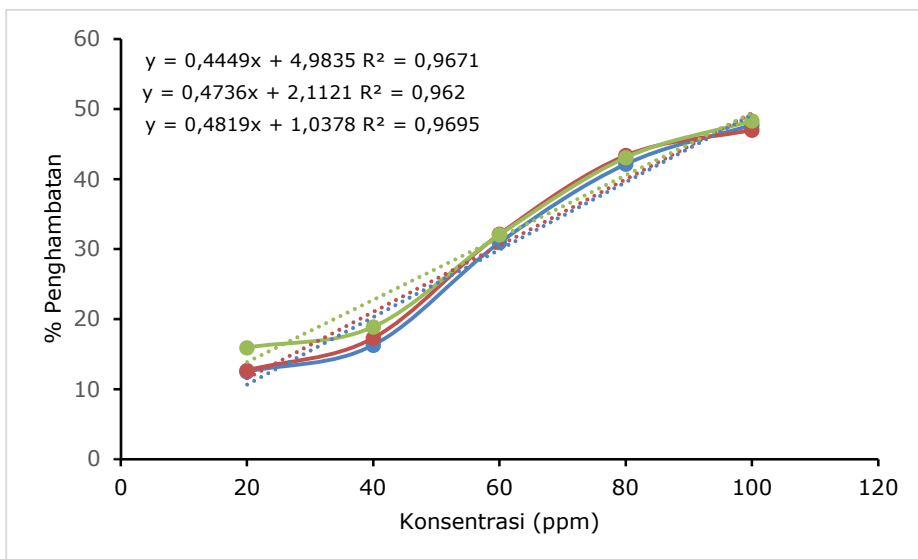


Figure 3. Kurva regresi linear konsentrasi ekstrak etanol daun cocok bebek terhadap radikal ABTS

21

21

18

Nilai IC_{50} menunjukkan kekuatan aktivitas antioksidan suatu sampel, di mana semakin kecil nilai IC_{50} maka semakin kuat aktivitas antioksidannya. Berdasarkan hasil perhitungan, ekstrak etanol daun cocok bebek (*Kalanchoe pinnata*) memiliki nilai IC_{50} sebesar 93,54 ppm (DPPH) dan 103,01 ppm (ABTS). Menurut klasifikasi aktivitas antioksidan, nilai IC_{50} antara 50–100 ppm termasuk dalam kategori kuat, sedangkan 100–150 ppm termasuk kategori sedang (Yakoubi *et al.*, 2021). Dengan demikian, aktivitas antioksidan ekstrak pada metode DPPH tergolong kuat, sedangkan pada metode ABTS tergolong sedang.

Perbedaan nilai IC_{50} antara kedua metode menunjukkan adanya perbedaan sensitivitas terhadap senyawa bioaktif dalam ekstrak. Metode DPPH cenderung lebih responsif terhadap senyawa yang mampu mendonorkan atom hidrogen, seperti flavonoid tertentu, sehingga menghasilkan nilai IC_{50} yang lebih kecil. Sementara itu, metode ABTS melibatkan mekanisme transfer elektron dan dapat bereaksi dengan berbagai jenis senyawa, baik hidrofilik maupun lipofilik, sehingga hasilnya bisa berbeda.

Nilai IC₅₀ yang lebih rendah pada metode DPPH menunjukkan bahwa ekstrak lebih efektif dalam menangkal radikal DPPH dibandingkan radikal ABTS. Hal ini mengindikasikan bahwa komponen utama antioksidan dalam ekstrak kemungkinan didominasi oleh senyawa yang lebih aktif dalam mekanisme donasi hidrogen.

4. Conclusion

Ekstrak etanol daun cocor bebek memiliki nilai IC₅₀ sebesar 93,54 ppm (DPPH) dan 103,01 ppm (ABTS). Aktivitas antioksidan ekstrak pada metode DPPH tergolong kuat, sedangkan pada metode ABTS tergolong sedang. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun cocor bebek (*Kalanchoe pinnata*) memiliki potensi sebagai antioksidan alami yang cukup baik dan layak untuk dikembangkan lebih lanjut dalam bidang farmasi maupun pangan fungsional.

References

- Alim, N. *et al.* (2022) 'Phytochemical Screening, Relationship of Total Phenolic with Antioxidant Activity Of Ethanol and Methanol Extracts of Kesambi (*Schleichera oleosa* (Lour.) Oken) Bark', *Jurnal Ilmiah Sains*, 22(2), p. 118. Available at: <https://doi.org/10.35799/jis.v22i2.40091>.
- Eisa, N. *et al.* (2025) 'Phytochemical Profiling , Antimicrobial , and Antioxidant Activities of Tamarindus indica Pulp Extracts: A Comprehensive Evaluation', 14(1), pp. 51–56. Available at: <https://doi.org/10.14421/biomedich.2025.141.51-56>.
- Indriyanti, N. and Garmana, A.N. (2011) 'Ekstrak Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe pinnata*) untuk Terapi Preventif Lupus pada Mencit yang Diinduksi dengan 2,6,10,14 Tetramethylpentadecane', *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*, 1(3), pp. 221–226. Available at: <https://doi.org/10.25026/jtpc.v1i3.32>.
- Jiangseubchatveera, N. *et al.* (2023) 'Phytochemicals and Antioxidant Activities of Red Oak, Red Coral and Butterhead', *Tropical Life Sciences Research*, 34(1), pp. 1–17. Available at: <https://doi.org/10.21315/tlsr2023.34.1.1>.
- Lestari, N. *et al.* (2022) 'Efektivitas Ekstrak Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe pinnata*) Terhadap Peningkatan Jumlah Sel Fibroblas Soket Paska Pencabutan Gigi Tikus Wistar', *Sinnun Maxillofacial Journal*, 4(02), pp. 94–103. Available at: <https://doi.org/10.33096/smj.v4i02.86>.
- Lestari, S. *et al.* (2024) 'Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Kitolod (*Hippobroma longiflora* L.) pada Ketinggian Tempat Tumbuh Berbeda', *LenteraBio : Berkala Ilmiah Biologi*, 13(2), pp. 212–218. Available at: <https://doi.org/10.26740/lenterabio.v13n2.p212-218>.
- Mahardika, R.G., Roanisca, O. and Sari, F.I.P. (2020) 'Fenolik Total Fraksi Etil Asetat Daun Pelawan (*Tristanopsis merguensis* Griff.)', *Jurnal Sains dan Edukasi Sains*, 3(1), pp. 8–14. Available at: <https://doi.org/10.24246/juses.v3i1p8-14>.
- Musa, W.J.A., Bialangi, N. and Kilo, A.K. (2025) 'Evaluation of Polyphenolic Content , Antioxidant and Anti-diabetic Activity of Different Solvent Extracts of Sauauria vulcani Korth . Leaves', 24(2), pp. 1–12.
- Purwanti, R. and Nur Kholifah, D. (2025) 'KARAKTERISTIK SIMPLISIA DAN SKRINING FITOKIMIA SENYAWA ALKALOID, FLAVONOID, TANIN, DAN SAPONIN EKSTRAK ETANOL DAUN COCOR BEBEK (*Kalanchoe pinnata* (Lam) Pers.)', *Jurnal Permata Indonesia*, 17(1), pp. 1–8. Available at: <https://doi.org/10.59737/jpi.v17i1.346>.
- Putri, A.H., Putriyana, R.S. and Silviani, N. (2019) 'Isolasi dan Ekstraksi Kelompok Senyawa Flavonoid dari Ekstrak Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe pinnata*)', *Fullerene Journal of Chemistry*, 4(2), p. 28. Available at: <https://doi.org/10.37033/fjc.v4i2.52>.
- Sahidin, I. *et al.* (2023) 'Phytochemical Profile and Biological Activities of Ethylacetate Extract of Peanut (*Arachis hypogaea* L.) Stems: In-Vitro and In-Silico Studies with Bibliometric Analysis', *Indonesian Journal of Science and Technology*, 8(2), pp. 217–242. Available at: <https://doi.org/10.17509/ijost.v8i2.54822>.
- Sharma, A. *et al.* (2023) 'Greener approach for the isolation of oleanolic acid from *Nepeta leucophylla* Benth. Its derivatization and their molecular docking as antibacterial and antiviral agents', *Heliyon*, 9(8), p. e18639. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18639>.
- Situmeang, B. *et al.* (2022) 'Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri dari Fraksi Ekstrak Metanol Kulit Batang Kesambi (*Shleichera Oleosa*)', *Jurnal Kimia*, 16(1), pp. 53–59. Available at: <https://doi.org/10.24843/jchem.2022.v16.i01.p07>.
- Situmeang, B. *et al.* (2024) 'Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etil asetat dan Metanol Daun Tumbuhan Matoa (*Pometia pinnata*)', *Jurnal Penelitian Sains*, 26(1), p. 65. Available at: <https://doi.org/10.56064/jps.v26i1.919>.
- Situmeang, B., Swasono, R.T. and Raharjo, T.J. (2025) 'Evaluation of phytochemical composition, antioxidant, cytotoxic and in silico studies of ethyl acetate fractions of *Tristanopsis merguensis* leaves', *Toxicology Reports*, 14(January), p. 101911. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2025.101911>.

- Warinthip, N. *et al.* (2023) 'Chemical Constituents Antioxidant and Antibacterial Activities of the Leaves and Flowers from *Gardenia carinata* Wallich', *Natural and Life Sciences Communications*, 22(1). Available at: <https://doi.org/10.12982/NLSC.2023.003>.
- Yakoubi, R. *et al.* (2021) 'Photoprotective, antioxidant, anticholinesterase activities and phenolic contents of different Algerian *Mentha pulegium* extracts', *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 34(May), p. 102038. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.bcab.2021.102038>.