

KARYA TULIS ILMIAH

**PERBANDINGAN METODE EKSTRAKSI MASERASI
DAN REFLUKS TERHADAP DAYA ANTIOKSIDAN
EKSTRAK DAUN KETEPENG CINA
(*Cassia alata* L.)**



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Kesehatan**

**OLEH :
ANJELY DESTA PUTRI
PO.71.39.1.22.029**

**KEMENTRIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN PALEMBANG
PROGRAM STUDI FARMASI
PROGRAM DIPLOMA TIGA
2025**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia menghadapi masalah kesehatan yang signifikan, terutama pada penyakit degeneratif seperti penyakit diabetes, kanker, jantung, hipertensi dan lainnya. Menurut data dari Riset Kesehatan Dasar Kementerian Kesehatan, angka penyakit degeneratif di Indonesia mencapai 65,7%, dengan prevalensi hipertensi di Sumatera Selatan mencapai 30,44% sedangkan prevalensi diabetes di kalangan penduduk semua umur dengan kelompok usia paling tinggi berada pada rentang 55-64 tahun (Kemenkes, 2018). Radikal bebas dalam jumlah berlebih dalam tubuh menjadi salah satu pemicu penyakit degenerative, sehingga diperlukan asupan antioksidan yang cukup untuk mencegah atau mengurangi dampak buruknya (Ayu et al., 2024).

Antioksidan adalah senyawa yang mampu mendonorkan elektron kepada radikal bebas, menghentikan proses reaksi berantai yang ditimbulkan oleh radikal tersebut (Nurkhasanah et al., 2023). Dengan kemampuannya menetralkan radikal bebas, senyawa antioksidan dapat membantu mencegah berbagai gangguan degeneratif, seperti kanker, diabetes, peradangan jaringan, gangguan kekebalan, serangan jantung, hingga penuaan dini (Hati et al., 2024). Meskipun tubuh manusia secara alami memproduksi antioksidan, kadarnya sering kali tidak mencukupi untuk menetralkan radikal bebas dalam jumlah berlebih, sehingga diperlukan tambahan antioksidan dari luar (eksogen) (Suena & Antari, 2020).

Berdasarkan asalnya, antioksidan eksogen diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintesis. Antioksidan sintetis dapat dihasilkan melalui sintesis reaksi kimia, misalnya butylated hydroxytoluene, dan profil galat (Manurung et al., 2023). Antioksidan alami dapat ditemukan dalam bahan tumbuhan seperti akar, daun, batang, buah, kayu, biji, bunga, kulit kayu, dan serbuk sari, yang mengandung vitamin A, C, E, karotenoid, senyawa asam sinamat, serta berbagai senyawa fenolik dan polifenolik termasuk flavonoid (Hati et al., 2024). Antioksidan alami dianggap lebih aman daripada antioksidan sintesis karena belum terkontaminasi bahan kimia dan mudah didapatkan dari lingkungan sekitar (Nur'amala, 2019). Salah satu tanaman yang mengandung antioksidan alami adalah daun ketepeng cina.

Ketepeng Cina atau Gelinggang (*Cassia alata* L.) adalah tumbuhan yang dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat luar untuk mengobati kurap, panu, gatal-gatal, dan bahkan untuk menangani muntah darah (Sabilu et al., 2023). Secara ilmiah, tumbuhan ketepeng cina menunjukkan aktivitas antijamur, antibakteri, serta berfungsi sebagai antioksidan berkat kandungan metabolit sekunder yang dimilikinya (Oktavia et al., 2021). Daun ketepeng cina telah diketahui memiliki kandungan berbagai senyawa bioaktif antara lain flavonoid, alkaloid, tanin, kuinon, saponin, serta steroid atau triterpenoid (Wibowo et al., 2024).

Flavonoid merupakan salah satu senyawa aktif yang terkandung dalam daun ketepeng cina dan bersifat sebagai antioksidan yang bisa melawan zat penyebab kanker, bakteri, dan jamur (Nur et al., 2023). Sebuah penelitian menunjukkan kadar flavonoid ekstrak etanol daun ketepeng cina diperoleh sebesar 11,054 mg QE/g

(Raharjo et al., 2022). Ekstrak daun ketepeng cina yang diperoleh melalui proses maserasi menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat berdasarkan uji DPPH dengan nilai IC_{50} sebesar 18,524 $\mu\text{g/mL}$ (Wibowo et al., 2024).

Salah satu cara untuk memperoleh senyawa antioksidan dari tanaman ini adalah melalui ekstraksi. Namun, efektivitas ekstraksi bergantung pada metode yang digunakan karena setiap metode dapat menghasilkan kandungan dan aktivitas antioksidan yang berbeda. Metode ekstraksi dapat dilakukan dengan cara dingin mencakup maserasi dan perkolasi, dan cara panas mencakup sokletasi, refluks, infusa dan dekok (Yulinar & Suharti, 2023). Dalam penelitian ini, digunakan teknik maserasi dan refluks untuk ekstraksi. Maserasi adalah metode ekstraksi yang sederhana dan tidak membutuhkan alat khusus, dengan teknik perendaman bahan dalam pelarut pada suhu ruang tanpa pemanasan signifikan sehingga efektif mengekstrak senyawa aktif termasuk metabolit sekunder yang sensitif terhadap panas, sedangkan refluks adalah metode ekstraksi yang melibatkan pemanasan pelarut hingga mencapai titik didih selama periode tertentu menggunakan peralatan khusus. Sistem pendingin pada refluks memastikan bahwa pelarut tidak menguap, sehingga volumenya tetap stabil (Wahyuningsih et al., 2024).

Metode ekstraksi memiliki pengaruh signifikan terhadap rendemen, kadar fenolik, dan aktivitas antioksidan suatu ekstrak. Hal ini disebabkan oleh perbedaan suhu, tekanan, dan efektivitas metode ekstraksi dalam mengekstrak senyawa metabolit sekunder yang terkandung dari bahan tersebut (Pawarti et al., 2023). Perbedaan metode ekstraksi pada bahan alam dapat menyebabkan hasil aktivitas antioksidan yang berbeda (Widyantari & Sari, 2023). Perbandingan aktivitas

antioksidan ekstrak daun sirsak pada metode refluks memiliki IC_{50} sebesar 7,04 ppm yang lebih tinggi dari metode maserasi dengan IC_{50} sebesar 22,14 ppm. Hal ini disebabkan oleh efek panas dari metode refluks yang mempercepat difusi pelarut ke dalam dinding sel tanaman, sehingga ekstraksi senyawa menjadi lebih optimal. (Amelia et al., 2021). Penelitian lain antioksidan ekstrak etanol daun singkil didapatkan IC_{50} dari metode maserasi yaitu 40,56 ppm lebih tinggi dibandingkan metode refluks dengan IC_{50} sebesar 41,59 ppm. Kedua metode menghasilkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat (Jubaidah et al., 2024).

Berdasarkan uraian di atas dan diketahui belum ditemukan penelitian spesifik mengenai daya antioksidan dari ekstrak daun ketepeng cina yang diekstraksi menggunakan metode refluks, maka penulis ingin melakukan penelitian membandingkan metode maserasi dan refluks dalam menghasilkan daya antioksidan ekstrak daun ketepeng cina serta menentukan metode mana yang menghasilkan ekstrak dengan daya antioksidan lebih tinggi.

B. Rumusan Masalah

Daun ketepeng cina telah diketahui mempunyai kandungan flavonoid yang berperan sebagai antioksidan. Salah satu cara untuk memperoleh senyawa antioksidan adalah melalui ekstraksi secara maserasi dan refluks. Metode ekstraksi berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan suatu ekstrak. Berdasarkan pernyataan tersebut maka dapat dirumuskan masalah apakah ada perbedaan daya antioksidan ekstrak daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.) berdasarkan metode maserasi dan

refluks, dan ekstrak yang dihasilkan dari metode mana yang memiliki daya antioksidan yang lebih tinggi.

C. Tujuan Penelitian

1) Tujuan Umum

Untuk membandingkan efektivitas metode ekstraksi maserasi dan refluks terhadap daya antioksidan dari ekstrak daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.).

2) Tujuan Khusus

- a. Untuk mengukur persentase peredaman ekstrak dari daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.) dengan metode maserasi dan refluks.
- b. Untuk mengukur nilai IC_{50} dari daya antioksidan dari ekstrak daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.) hasil metode maserasi dan refluks.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan menyajikan data ilmiah bagi peneliti dan mahasiswa terkait perbandingan efektivitas metode maserasi dan refluks terhadap daya antioksidan dari ekstrak daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.).

DAFTAR PUSTAKA

- Aghababaei, F., & Hadidi, M. 2023. Recent Advances in Potential Health Benefits of Quercetin. *Pharmaceuticals*, 16(7), 1–31. <https://doi.org/10.3390/ph16071020>
- Agromedia, Redaksi. 2008. *Buku Pintar Tanaman Obat*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Amelia, S., Amananti, W., & Febriyanti, R. 2021. Perbandingan Metode Maserasi Dan Refluks Terhadap Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.). *Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal*, p-ISSN: 20(e-ISSN: 2549-5062), 1–7.
- Andriani, D., & Murtisiwi, L. 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) dari Daerah Sleman dengan Metode DPPH. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 17(1), 70–76. <https://doi.org/10.23917/pharmacon.v17i1.9321>
- Asmah, N., Halimatussakdiah, H., & Amna, U. 2020. Analisa Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.) dari Bireum Bayeun, Aceh Timur. *QUIMICA: Jurnal Kimia Sains Dan Terapan*, 2(2), 7–10. <https://doi.org/10.33059/jq.v2i2.2646>
- Ayu, I. W., Putu Nyoman, N., Udayani, W., Putri, G. A., Dewi, N. P. E. M. K., Wulandari, N. L. W. E., & Prabandari, A. A. S. S. 2024. Artikel Review : Peran Antioksidan Flavonoid dalam Menghambat Radikal Bebas. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*, 6(2), 188–197.
- Brovarets', O. O., & Hovorun, D. M. 2019. Conformational transitions of the quercetin molecule via the rotations of its rings: A comprehensive theoretical study. *Journal of Biomolecular Structure and Dynamics*, 38(10), 2865–2883. <https://doi.org/10.1080/07391102.2019.1645734>
- Dachriyanus. 2004. Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi. Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi Universitas Andalas.
- Departemen Kesehatan RI. 1989. *Materia Medika Indonesia Jilid V*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. Farmakope Indonesia Edisi IV, 551, 713. Jakarta: Departemen Kesehatan.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tanaman Obat. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Ervianingsih, Mariane, I., Hurria, Jumadin, L., Adriani, Hasan, H., Rahim, A., Fauziah, P. N., Endriyatno, N. C., Astari, C., Nugrahani, A. G., Putri, E. T., & Kalalo, M. J. 2022. Dasar Ilmu Farmasi. Makassar : Tohar Media.

- Flieger, J., Flieger, W., Baj, J., & Maciejewski, R. 2021. Antioxidants: Classification, natural sources, activity/capacity measurements, and usefulness for the synthesis of nanoparticles. *Materials*, 14(15). <https://doi.org/10.3390/ma14154135>
- Hamni, L., Avidlyandi, Banon, C., Wiradimafan, K., Triawan, D. A., Wibowo, R. H., & Adfa, M. 2022. Kombinasi Ekstrak Metanol Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* Linn.) Dengan Enam Ekstrak Tumbuhan Terpilih Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 5(1), 350–362.
- Handayani, S., Kurniawati, I., & Abdul Rasyid, F. 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Karet Kebo (*Ficus Elastica*) dengan Metode Peredaman Radikal Bebas Dpph (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazil). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 6(1), 141–150. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2020.v6.i1.15022>
- Hati, N. M., Triyandi, R., S, M. F. W., Andrifanie, F., & Iqbal, M. 2024. Penelusuran Potensi Antioksidan dalam Beragam Ekstrak Daun Tanaman Obat di Indonesia. *Medula*, 14, 876–884.
- Herbie, T. 2015. *Kitab Tanaman Berkhasiat Obat 226 Tumbuhan Untuk Penyembuhan Penyakit dan Kebugaran Tubuh*. OCTOPUS Publishing House.
- Idiawati, R. 2023. Pengaruh Konsentrasi NaOH Pada Sintesis Molecular Sieve Berbahan Dasar Piropilit. *Journal of Education and Applied Science*, 1(September), 7–13.
- Islamiah, S., Rezeki, S., & Ivontianti, W. D. 2021. Studi Pengaruh Tingkat Kematangan Buah Kelapa Sawit Terhadap Kandungan Asam Lemak Melalui Metode Maserasi. *Rafflesia Journal of Natural and Applied Sciences*, 1(1), 40–49. <https://doi.org/10.33369/rjna.v1i1.15602>
- Jubaidah, S., Wijaya, H., Safira, A., & Ramadhan, M. M. 2024. Pengaruh Metode Ekstraksi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Singkil (*Premna corymbosa* Rottl. et Willd) dengan DPPH secara Spektrofotometri UV-Vis. *Acta Holistica Pharmacia*, 6(1), 39–48. <https://doi.org/10.62857/ahp.v6i1.160>
- Julizan, N., Maemunah, S., Dwiyantri, D., & Al Anshori, J. 2019. Validasi Penentuan Aktifitas Antioksidan Dengan Metode Dpph (Validation of Antioxidant Activity Determination By Dpph Methode). *Kandaga*, 1, 41–45.
- Kemenkes. 2018. Laporan Riskesdas 2018 Nasional. Jakarta : Lembaga Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Lohvina, H., Sándor, M., & Wink, M. 2022. Effect of ethanol solvents on total phenolic content and antioxidant properties of seed extracts of fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* L.) varieties and determination of phenolic composition by hplc-esi-ms. *Diversity*, 14(1).

<https://doi.org/10.3390/d14010007>

- Manurung, B.L., Monica, E., & Rollando. 2023. Formulasi Dan Evaluasi Antioksidan Daun Kelor *Moringa oleifera* L. Dalam Sediaan Serum Dengan Metode Senyawa Radikal DPPH. *Sainsbertek Jurnal Ilmiah Sains & Teknologi*, 3(2), 66-77.
- Materska, M. 2008. Quercetin and its Derivatives: Chemical Structure and Bioactivity - a Review. *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences*, 58(4), 407–413.
- Maulana, A., Naid, T., Dharmawati, D. T., & Pratama, M. 2019. Analisa Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam) dengan Metode Frap (Ferric Reducing Antioxidant Power). *Bionature*, 20(1), 27-33.
- Melo, L. V., Silva, T. M., Souza, A. C., & Costa, M. A. 2021. Phenolic content and antioxidant activity of agro-industrial by-products: Correlation between extraction yield and bioactive compounds. *Food Chemistry*, 338, 127849. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.127849>
- Molyneux, P. 2004. The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicryl-hidrazyl (DPPH) For Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 26(2), 211–219. <https://doi.org/10.1287/isre.6.2.144>
- Monangin, S. M., Yudistira, A., & Rumondor, E. M. 2024. Uji Aktivitas Antiosidan Ekstrak Etanol Spons Aaptos aaptosyang diperoleh dari Pantai Parentek Kabupaten Minahasa. *Pharmacon*, 13(2), 580–585. <https://doi.org/10.35799/pha.13.2024.55063>
- Murti, K. H. 2017. Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Kandungan Vitamin C Buah Cabai Keriting Lado F1 (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 5(3), 245-256.
- Nur'amala, P. I. 2019. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L) Dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazyl). *Jurnal Matematika Dan IPA*, 1(1), 26–33.
- Nur Rizky, A., Sukarya, I. G. A., & Kusumawati, N. 2023. The Effect of Giving Ketepeng (*Cassia Alata* L) Leaves on Allergic Mice (*Mus Musculus*) Skin Eosinophils. *Formosa Journal of Science and Technology*, 2(9), 2317–2332. <https://doi.org/10.55927/fjst.v2i9.5843>
- Nurkhasanah, Mochammad, S. B., & Yuliani, S. 2023. Antioksidan dan Stres Oksidatif. Yogyakarta : UAD PRESS Universitas Ahmad Dahlan.
- Oktavia, K. N., Aryati, F., & Herman, H. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Gelinggang (*Cassia alata* L). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 14, 160–165. <https://doi.org/10.25026/mpc.v14i1.561>
- Oktavia, S., Pebryantika, S., & Dharma, S. 2015. Pengaruh Pemberian Ekstrak

- Etanol Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.) Terhadap Waktu Pendarahan, Pembekuan Darah dan Jumlah Trombosit Mencit Putih Jantan. *Jurnal Farmasi Higea*, 7(1), 1–9.
- Pawarti, N., Iqbal, M., Ramdini, D. A., & Yuliyanda, C. 2023. Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Persen Rendemen dan Kadar Fenolik Ekstrak Tanaman yang Berpotensi sebagai Antioksidan. *Medula*, 13(9), 590–593. <https://doi.org/10.3390/app11093959>
- Pratiwi, A. ., Yusran, Islawati, & Artati. 2023. Analisis Kadar Antioksidan pada Ekstrak Daun Binahong Hijau *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis. *Bioma : Jurnal Biologi Makassar*, 8(August 2022), 66–74. <https://journal.unhas.ac.id/index.php/bioma>
- Raharjo, D., Hidayah, N., & Siwi Artini, K. 2022. Antioxidant Activity Of Ethanol Extracts And Fractions Ketepeng Cina Leaves(*Cassia alata*) With ABTS Assay. *Proceeding of International Conference on Science, Health, And Technology*, 435–442. <https://doi.org/10.47701/icohetech.v3i1.2187>
- Sabilu, M., Amiruddin, Ede, S. G., Kolaka, L., Damhuri, Darlian, L., Nurhidayah, D., Rayani, N., & Agustan. 2023. Pengenalan Tumbuhan Berkhasiat Obat Bagi Masyarakat. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 109–117.
- Satria, R., Hakim, A. R., & Darsono, P. V. 2022. Penetapan Kadar Flavonoid Total Dari Fraksi n-Heksana Ekstrak Daun Gelinggang dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Journal of Engineering, Technology, and Applied Science*, 4(1), 33-46.
- Sayuti, K., & Yenrina, R. 2015. Antioksidan Alami dan Sintetik. Padang : Andalas University Press.
- Shi, L., Zhao, W., Yang, Z., Subbiah, V., & Suleria, H.A.R. 2022. *Extraction and Characterization of Phenolic Compounds and Their Potential Antioxidant Activites. Environmental Science and Pollution Research*, 29(54), 81112-81129.
- Suena, N. M. D. S., & Antari, N. P. U. 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Maserat Air Biji Kopi (*Coffea canephora*) Hijau Pupuan Dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 6(2), 111–117. <https://doi.org/10.36733/medicamento.v6i2.1106>
- Suhartati, T. 2017. *Dasar-dasar Spektrofotometri UV-Vis Dan Spektrofotometri Massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. Anugrah Utama Rahadja.
- Sulistiyani, M., Mahatmanti, W., Huda, N., & Prasetyo, R. 2024. Optimization of Microplate Type Uv-Vis Spectrophotometer Performance as an Antioxidant Activity Testing Instrument. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 13(1).
- Valdés, A., Contreras, I., Quispe, C., & Sepúlveda, B. 2019. Influence of extraction conditions on phenolic content and antioxidant activity of plant extracts. *Food Chemistry*, 292, 281–288. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.04.093>

- Wahyuningsih, S., Yunita, I., Sundari, U. Y., Nurmalasari, E., Suryandani, H., Pagalla, devi bunga, Kalalinggi, septaria yolan, Ramlah, & Nasrullah, M. 2024. Buku Ekstraksi Bahan Alam Edisi 2024. Padang : Gita Lentera Redaksi.
- Warono, D., & Syamsudin. 2013. Unjuk Kerja Spektrofotometer Analisa Zat Aktif Ketoprofen. *Konversi*, 2, 60.
- Wibowo, D. P., Mariani, R., & Yusuf, A. F. 2024. Studi Perbandingan : Penapisan Fitokimia Serta Aktivitas Antioksidan Daun Dan Batang Ketepeng Cina (*Senna alata* (L .) Roxb). *Jurnal Ners*, 8(1), 592–596. <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/ners%0ASTUDI>
- Widyantari, N. P. I., & Sari, P. M. 2023. Review : Aktivitas Antioksidan Ekstrak Herba Suruhan (*Peperomia Pellucida* (L.) Kunth). *Jurnal Farmasi Dan Kesehatan Indonesia*, 3(1), 1-13.
- Widyaningrum, H. 2011. Kitab Tanaman Obat Nusantara. Yogyakarta : Media Pressindo.
- Yulinar, F., & Suharti, P. H. 2023. Seleksi Proses Ekstraksi Daun Sirih Pada Pra Rancangan Pabrik Hand Sanitizer Daun Sirih Dengan Kapasitas Produksi 480 Ton/Tahun. *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*, 8(1), 146–153. <https://doi.org/10.33795/distilat.v8i1.305>