



STUDI PERBANDINGAN : PENAPISAN FITOKIMIA SERTA AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAUN DAN BATANG KETEPENG CINA (*Senna alata* (L.) Roxb)

Diki Prayugo Wibowo^{1✉}, Ria Mariani², Aldy Fadlillah Yusuf²

¹Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia, Bandung

²Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut
diki1310@gmail.com, riariono@gmail.com

Abstrak

Antioksidan sangat penting dalam kehidupan kita karena antioksidan dapat menetralkan radikal bebas sehingga dapat mencegah penuaan dini dan penyakit degeneratif. Salah satu tumbuhan obat yang memiliki aktivitas antioksidan adalah ketepeng cina atau *Senna alata*. Ekstrak daun ketepeng Cina memiliki aktivitas antioksidan lebih kuat daripada ekstrak bunga dan polong. Pada ekstrak daun telah berhasil diisolasi senyawa flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan yang kuat. Berdasarkan penapisan fitokimia, daun ketepeng cina teridentifikasi senyawa glikosida, tanin, flavonoid, antrakuinon, saponin dan triterpenoid/steroid. Sedangkan pada bunga teridentifikasi senyawa flavonoid, fenolik, saponin dan tanin. Penelitian mengenai identifikasi fitokimia pada batang ketepeng cina serta uji membandingkan aktivitas antioksidan daun dan batang ketepeng cina belum ada. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan penapisan fitokimia, aktivitas antioksidan daun dan batang ketepeng cina. Penapisan fitokimia dilakukan dengan menggunakan pereaksi identifikasi sedangkan uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (2,2 difenil-1-pikrilhidrazil). Berdasarkan hasil penapisan fitokimia daun ketepeng cina teridentifikasi senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, kuinon, saponin dan steroid/triterpenoid. Sedangkan pada batang ketepeng cina teridentifikasi alkaloid, flavonoid, kuinon, saponin dan triterpenoid/steroid. Hasil uji aktivitas antioksidan dengan DPPH, IC₅₀ ekstrak daun ketepeng cina adalah 18,524 µg/ml dan IC₅₀ ekstrak batang adalah 26,437 µg/ml. Aktivitas antioksidan ekstrak daun dan batang ketepeng cina dikategorikan antioksidan sangat kuat

Kata kunci: *Senna alata*, penapisan fitokimia, antioksidan, DPPH, flavonoid

Abstract

Antioxidants are very important in our lives because they can neutralize free radicals, preventing premature aging and degenerative diseases. One of the medicinal plants that has antioxidant activity is Chinese ketepeng, or *Senna alata*. Chinese ketepeng leaves extract has stronger antioxidant activity than flower and pod extracts. From the leaves extract, flavonoid compounds have also been successfully isolated, which have strong antioxidant activity. Based on phytochemical screening, Chinese ketepeng leaves were identified as glycosides, tannins, flavonoids, anthraquinones, saponins and triterpenoids/steroids. Meanwhile, flavonoid, phenolic, saponin and tannin compounds were identified in the flowers. There is no research regarding the identification of phytochemicals in Chinese ketepeng stems or tests comparing the antioxidant activity of Chinese ketepeng leaves and stems. For this reason, this study aims to compare the phytochemical screening and antioxidant activity of Chinese ketepeng leaves and stems. Phytochemical screening was carried out using several identification agents, while the antioxidant activity test used the DPPH (2,2 diphenyl-1-picrylhydrazyl) method. Based on the results of phytochemical screening of Chinese ketepeng leaves, alkaloids, flavonoids, tannins, quinones, saponins, and steroids and triterpenoids were identified. Meanwhile, in the stems of Chinese ketepeng, alkaloids, flavonoids, quinones, saponins, and triterpenoids/steroids were identified. Based on the results of antioxidant activity tests with DPPH, the IC₅₀ of Chinese ketepeng leaf extract was 18.524 µg/ml and the IC₅₀ of stem extract was 26.437 µg/ml. The antioxidant activity of Chinese ketepeng leaf and stem extracts are categorized as very strong antioxidant.

Key words: *Senna alata*, phytochemical screening, antioxidant, DPPH, flavonoid

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2024

✉ Corresponding author :

Address : Jl. Soekarno Hatta No. 354 Bandung Jawa Barat

Email : diki1310@gmail.com

Phone : 082119632293

PENDAHULUAN

Antioksidan sangat penting dalam kehidupan kita karena antioksidan dapat menetralkan atau menghancurkan spesies oksigen reaktif atau radikal bebas sebelum merusak sel. Oksidasi yang diinduksi oleh radikal bebas dapat menghasilkan disintegrasi membran sel, kerusakan protein membran, dan DNA mutasi, yang menghasilkan penuaan dini dan penyakit degeneratif (Dontha, 2016).

Tumbuhan ketepeng cina (*Senna alata* (L.) Roxb) merupakan salah tanaman perdu yang berasal dari daratan Amerika Selatan dan tersebar luas di seluruh daerah tropis. Tanaman ini banyak tumbuh di pekarangan rumah sebagai peneduh atau tumbuh liar di tempat yang lembab (Wahyuni et al., 2016). Masyarakat biasa memanfaatkan daunnya sebagai obat herbal, antara lain sembelit, panu, kurap, eksim, sariawan dan cacing kremi pada anak (Hariana, 2008).

Berdasarkan penapisan fitokimia, daun ketepeng cina teridentifikasi senyawa glikosida, tanin, flavonoid, antrakuinon, saponin dan triterpenoid/steroid. Sedangkan pada bunga teridentifikasi senyawa flavonoid, fenolik, saponin dan tanin (Safitri et al., 2020).

Menurut penelitian Panichayupakaranant dan (Songsri Kaewsuan, 2023). ekstrak daun ketepeng cina memiliki aktivitas antioksidan. Ekstrak daun tersebut dapat meredam radikal bebas DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) lebih kuat daripada ekstrak bagian bunga dan polong. IC₅₀ daun, bunga dan polong berturut turut adalah 28,50 µg/ml, 175,36 µg/ml dan 100,18 µg/ml. Perbandingan yang digunakan adalah BHT (butylated hydroxytoluene) dengan IC₅₀ 14,17 µg/ml. Penelitian tersebut juga berhasil mengisolasi senyawa antioksidan dari daun ketepeng cina, yaitu kaempferol yang memiliki nilai IC₅₀ terhadap DPPH sebesar 9,99 µg/ml dan EC₅₀ BHT sebesar 57,41 µg/ml. Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan kandungan kimia dan aktivitas antioksidan dari daun dan batang ketepeng Cina.

METODE

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah spektrofotometri UV-Vis, kuvet, water bath, dan rak tabung reaksi, mortir dan stamper serta alat-alat gelas.

Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah DPPH (2,2 difenil-1-pikrilhidrazil), vitamin C dari Sigma, beberapa pereaksi dan pelarut. Simplisia yang digunakan yaitu daun dan batang ketepeng cina yang berasal dari Desa Sindangkasih Kecamatan Sindangkasih Kabupaten Ciamis. Kemudian dilakukan determinasi tumbuhan di Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati Institut Teknologi Bandung untuk memastikan identitas tumbuhan yang digunakan. Bahan tersebut dicuci, dirajang, dikeringkan dan dibuat menjadi serbuk.

Penapisan Fitokimia

Prosedur penapisan fitokimia simplisia daun dan batang ketepeng cina meliputi identifikasi alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid/triterpenoid berdasarkan (Farnsworth, 1966) dan (Harborne, 1998). Pereaksi identifikasi yang digunakan seperti pereaksi Dragendorff, AlCl₃, FeCl₃ dan Lieberman-Bouchard dibuat berdasarkan (Farmakope Herbal Indonesia, 2017).

Identifikasi Alkaloid

Sebanyak masing-masing 2 gram serbuk simplisia daun dan batang ketepeng cina dilembabkan dengan menambahkan 5 mL amoniak 25%, kemudian digerus di dalam mortir. Sebanyak 25 mL kloroform ditambahkan ke dalam campuran tersebut. Campuran tersebut disaring. Kemudian filtratnya diteteskan pada kertas saring dan ditambahkan pereaksi Dragendorff. Hasil positif ditunjukkan dengan perubahan warna merah atau jingga pada kertas saring. Residu diekstraksi kembali dengan larutan HCl 10% dan disaring. Filtrat ditambahkan pereaksi Mayer dan Dragendorff. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya endapan putih pada pereaksi mayer dan endapan merah bata.

Identifikasi Flavonoid

Sebanyak masing-masing 1 gram serbuk simplisia daun dan batang ketepeng cina ditambah dengan 100 mL air panas, kemudian dididihkan selama 15 menit lalu disaring. Serbuk Mg dan 2 mL larutan alkohol-asam klorida (1:1) ditambahkan ke dalam 5 mL filtrat kemudian ditambah amil alkohol, dikocok kuat dan dibiarkan memisah. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, jingga, atau kuning pada lapisan amil alkohol.

Identifikasi Saponin

Sebanyak masing-masing 1 gram serbuk simplisia daun dan batang ketepeng cina ditambah dengan 100 mL air panas, kemudian dididihkan selama 15 menit lalu disaring. Filtrat dimasukkan

ke dalam tabung reaksi sebanyak 10 mL kemudian dikocok secara vertikal selama 10 detik dan didiamkan selama 10 menit. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya busa yang stabil dengan penambahan HCl encer.

Identifikasi Tanin

Sebanyak masing-masing 1 gram serbuk simplisia daun dan batang ketepeng cina ditambah dengan 100 mL air panas, kemudian dididihkan selama 15 menit lalu didinginkan dan disaring. Filtrat dimasukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 5 mL kemudian ditambahkan larutan FeCl₃ 1%. Sebanyak 5 mL filtrat dalam tabung reaksi yang lain ditambah dengan gelatin. Hasil positif ditunjukkan dengan warna ungu atau biru kehitaman pada penambahan FeCl₃ 1% dan endapan putih pada penambahan gelatin.

Identifikasi Triterpenoid-Steroid

Sebanyak masing-masing 1 gram serbuk simplisia daun dan batang ketepeng cina dimaserasi dengan 15 mL eter selama 2 jam, kemudian disaring. Sebanyak 5 mL filtrat diuapkan menggunakan cawan uap diatas tangas air, kemudian residu ditambahkan pereaksi Lieberman-Bourchard. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya warna merah, biru, hijau atau violet.

Ekstraksi

Sebanyak masing-masing 100 gram simplisia serbuk daun dan batang ketepeng cina dimaserasi dengan 1 liter etanol 96% dan dilakukan pergantian pelarut setiap 1x24 jam selama 3 hari. Kemudian filtrat hasil maserasi yang sudah disaring kemudian dipekatkan dengan penguap vakum hingga diperoleh ekstrak kental.

Uji aktivitas antioksidan

Metode uji aktivitas antioksidan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode DPPH berdasarkan (Kekuda et al., 2009) dengan beberapa modifikasi. Ekstrak dan vitamin C disiapkan dalam berbagai konsentrasi. Masing-masing konsentrasi sampel dipipet sebanyak 1 ml dan dimasukkan kedalam vial, kemudian ditambahkan dengan 1 ml larutan DPPH 50 µg/ml Campuran dihomogenkan dan dibiarkan selama 30 menit ditempat gelap. Absorban diukur dengan menggunakan spektrofotometer uv-vis pada panjang gelombang maksimum, yaitu 517 nm terhadap blangko metanol. Dilakukan juga pengukuran absorbansi kontrol (1 ml larutan DPPH 50 µg/ml dan 1 ml metanol lalu dibiarkan 30 menit ditempat gelap). Pengujian dilakukan replikasi sebanyak tiga kali. Setelah nilai

absorbansi didapat dihitung % inhibisi larutan dengan rumus:

$$\% \text{ inhibisi} = (A_k - A_s) / (A_k) \times 100\%$$

A_k: Absorbansi kontrol

A_s: Absorbansi sampel

Dari % inhibisi yang diperoleh, ditentukan nilai IC₅₀ yaitu konsentrasi yang dapat menghambat 50% DPPH. Nilai IC₅₀ dihitung dari kurva regresi linier antara % inhibisi dan berbagai konsentrasi sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun dan batang ketepeng cina dilakukan determinasi tumbuhan dengan tujuan agar sampel yang digunakan benar identitasnya, yaitu *Senna alata* (L.) Roxb atau ketepeng cina.

Penapisan fitokimia bertujuan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder dari sampel. Penapisan fitokimia dari daun dan batang ketepeng cina dapat dilihat pada tabel 1. Pada daun ketepeng cina teridentifikasi senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, kuinon, saponin dan steroid/triterpenoid. Sedangkan pada batang ketepeng cina teridentifikasi alkaloid, flavonoid, kuinon, saponin dan triterpenoid/steroid. Perbedaan hasil penapisan antara daun dan batang ketepeng cina yaitu tidak teridentifikasinya tanin pada batang, sedangkan daun teridentifikasi.

Tabel 1. Hasil penapisan fitokimia serbuk simplisia daun dan batang ketepeng cina

| No | Kandungan Kimia | Daun | Batang |
|----|----------------------|------|--------|
| 1 | Alkaloid | + | + |
| 2 | Flavonoid | + | + |
| 3 | Tanin | + | - |
| 4 | Kuinon | + | + |
| 5 | Saponin | + | + |
| 6 | Steroid/Triterpenoid | + | + |

Prosedur ekstraksi yang digunakan adalah maserasi. Maserasi adalah salah satu metode ekstraksi cara dingin. Keuntungan dari metode tersebut adalah sederhana dan dapat menghindari kerusakan kandungan senyawa akibat pemanasan. Simplisia yang digunakan berupa serbuk, karena serbuk memiliki luas permukaan yang lebih besar dibandingkan bentuk rajangan, sehingga kontak simplisia dengan pelarut ekstraksi semakin banyak yang kemudian akan menghasilkan rendemen ekstrak yang besar. Pada hasil ekstraksi dihitung rendemen ekstrak. Rendemen ekstrak dihitung dari bobot ekstrak kental terhadap bobot simplisia. Hasil ekstraksi pada daun dihasilkan rendemen sebesar

15,226% dan rendemen ekstrak pada pada batang 21,124%.

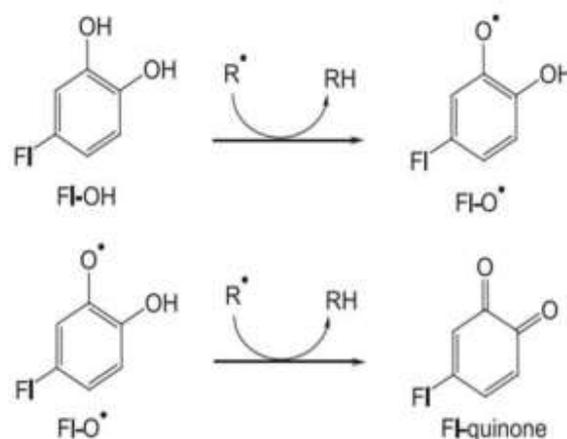
Hasil uji aktivitas antioksidan dengan DPPH dihasilkan IC₅₀ vitamin C 5,173 µg/ml sebagai pembanding, sedangkan IC₅₀ ekstrak daun ketepeng cina adalah 18,524 µg/ml dan IC₅₀ ekstrak batang adalah 26,437 µg/ml (dapat dilihat pada tabel 2). Untuk mengetahui kekuatan aktivitas antioksidan sampel dengan melihat nilai IC₅₀. Apabila nilai IC₅₀ < 50 µg/ml dinyatakan sangat kuat, IC₅₀ 50-100 µg/ml dinyatakan kuat, 101-150 µg/ml dinyatakan sedang, IC₅₀ > 150 µg/ml dinyatakan lemah (Molyneux, 2004). Berdasarkan kategori tersebut maka aktivitas antioksidan ekstrak daun dan batang ketepeng cina sama sama dikategorikan antioksidan sangat kuat.

Tabel 2. Regresi linier dan IC₅₀ sampel

| | Vitamin C | Ekstrak daun | Ekstrak batang |
|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Regresi linier | y = 5.0418x + 23.919 | y = 1.4307x + 23.497 | y = 1.4773x + 10.944 |
| IC ₅₀ (µg/ml) | 5,173 | 18,524 | 26,437 |

Berdasarkan pustaka, senyawa aktif antioksidan yang berhasil diisolasi dari daun ketepeng cina yaitu senyawa kaempferol yang merupakan senyawa flavonoid (Nirmalasari, 2022) (Kaewsuwan, 2004) (Promgool et al., 2014) sehingga dapat disimpulkan bahwa salah senyawa aktif yang berperan dalam aktivitas antioskidan pada ekstrak daun adalah flavonoid. Pada hasil penapisan fitokima, batang juga teridentifikasi adanya senyawa flavonoid sehingga diduga salah satu senyawa yang berperan dalam aktivitas antioksidan pada batang adalah flavonoid.

Flavonoid mampu menangkap radikal bebas secara langsung melalui sumbangan atom hidrogen. Flavonoid dioksidasi oleh radikal, menghasilkan radikal yang lebih stabil dan tidak reaktif. menurut persamaan reaksi pada Gambar 1, Aktivitas antioksidan invitro flavonoid bergantung pada penataan gugus fungsi pada struktur intinya. Konfigurasi dan jumlah total gugus hidroksil berpengaruh terhadap mekanisme aktivitas antioksidan. Konfigurasi hidroksil cincin B adalah yang paling banyak menentukan penangkapan ROS (*Reactive Oxygen Species*) atau radikal bebas, sedangkan substitusi cincin A dan C memiliki dampak kecil konstanta laju penangkapan ROS (Arifin dkk, 2018).



Gambar 1. Penangkapan spesies oksigen reaktif atau Reactive Oxygen Species (ROS).

Keterangan: R• adalah ROS, Fl-OH adalah flavonoid, Fl-O• adalah Radikal fenoksil bereaksi dengan radikal kedua, menghasilkan kuinon yang stabil (Pietta, 2000).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penapisan fitokimia daun ketepeng cina teridentifikasi senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, kuinon, saponin dan steroid/triterpenoid. Sedangkan pada batang ketepeng cina teridentifikasi alkaloid, flavonoid, kuinon, saponin dan triterpenoid/steroid. Berdasarkan hasil uji aktivitas antioksidan dengan DPPH, IC₅₀ ekstrak daun ketepeng cina adalah 18,524 µg/ml dan IC₅₀ ekstrak batang adalah 26,437 µg/ml. Aktivitas antioksidan ekstrak daun dan batang ketepeng cina dikategorikan antioksidan sangat kuat

DAFTAR PUSTAKA

- Dontha, S. (2016). A review on antioxidant methods. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 9, 14–32. <https://doi.org/10.22159/ajpcr.2016.v9s2.13092>
- Farmakope Herbal Indonesia. (2017). In *Kementrian Kesehatan Republik Indonesia*. <https://doi.org/10.2307/jj.2430657.12>
- Farnsworth, N. R. (1966). Biological and Phytochemical Screening of Plants. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 55(3), 225–269.
- Harborne, J. B. (1998). Textbook of Phytochemical Methods. A Guide to Modern Techniques of Plant Analysis. 5th Edition, Chapman and Hall Ltd, London., *American Journal of Plant Sciences*, 195.
- Hariana, A. (2008). *Tumbuhan Obat dan*

Khasiatnya Tanaman Obat. Swadaya.

- Kaewsuwan, P. et. (2004). Bioassay-guided isolation of the antioxidant constituent from *Cassia alata* L. leaves. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 26(1), 103–107.
- Kekuda, T. R. P., Vinayaka, K. S., Kumar, S. V. P., & Sudharshan, S. J. (2009). *document Parmotremapseudotictorum antiox.* 2(1), 1875–1878.
- Nirmalasari, N. K. D. A. (2022). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Limbah Kulit Jeruk Siam Kintamani. *Jurnal Ners*, 8, 210–215.
- Pietta, P. G. (2000). Flavonoids as antioxidants. *Journal of Natural Products*, 63(7), 1035–1042. <https://doi.org/10.1021/np9904509>
- Promgool, T., Pancharoen, O., & Deachathai, S. (2014). Antibacterial and antioxidative compounds from *Cassia alata* Linn. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 36(4), 459–463.
- Safitri, E. R., Rohama, & Vidiyari, P. (2020). Skrining Fitokimia Serta Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Ketepeng Cina (*Senna alata* (L.) Roxb.) Dengan Metode DPPH. *Journal of Pharmaceutical Care and Science*, 1(1), 10–18.
- Songsri Kaewsuwan. (2023). Bioassay-guided isolation of the antioxidant constituent from *Kaempferia rotunda* L. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 24(6). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d240665>
- Wahyuni, D., Ekasari, W., Witono, J. R., & Purnobasuki, H. (2016). *Toga Indonesia*. Airlangga University Press. <https://books.google.co.id/books?id=guZwDwAAQBAJ>