

## ANALISIS FLAVONOID TOTAL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL *Syzygium aromaticum* DAN *Syzygium polyanthum*

### ANALYSIS OF TOTAL FLAVONOID AND ANTIOXIDANT ACTIVITY ASSAY OF ETHANOL EXTRACT *Syzygium aromaticum* AND *Syzygium polyanthum*

Mia Aklimah<sup>1\*</sup>, Meiliza Ekayanti<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Farmasi, STIKes Prima Indonesia, Babelan, Jawa Barat, Indonesia,  
\*email: Aklimah3@gmail.com

(Naskah diterima: 13 September 2022. Disetujui: 24 Oktober 2022)

**Abstrak.** *Syzygium aromaticum* dan *Syzygium polyanthum* merupakan spesies dari famili Myrtaceae, daun cengkeh dan daun salam memiliki kandungan senyawa aktif yaitu flavonoid. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol dari daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dan daun salam (*Syzygium polyanthum*). Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstraksi dingin berupa maserasi dengan pemilihan pelarut yaitu etanol 96%. Uji kadar flavonoid total dilakukan dengan metode kolorimetri sedangkan uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picryl hydrazil). Hasil kadar flavonoid total ekstrak etanol daun cengkeh dan ekstrak etanol daun salam sebesar 206.447 mgQE/g dan 165.658 mgQE/g. Nilai IC<sub>50</sub> terhadap daun cengkeh sebesar 3.026 µg/mL dan nilai IC<sub>50</sub> terhadap daun salam sebesar 3.555 µg/mL. Kesimpulan penelitian adalah bahwa ekstrak dari daun cengkeh terhadap kadar flavonoid total dan uji aktivitas antioksidan memiliki nilai tertinggi.

Kata Kunci: Antioksidan, DPPH, daun cengkeh, daun salam, flavonoid

**Abstract.** *Syzygium aromaticum* and *Syzygium polyanthum* are species of the Myrtaceae family. Clove leaves and bay leaves contain active compounds, namely flavonoids. This research was conducted with the aim of knowing the total flavonoid content and antioxidant activity of the ethanol extract of clove (*Syzygium aromaticum*) and bay (*Syzygium polyanthum*) leaves. The extraction method used in this research is cold extraction in the form of maceration with the choice of solvent, namely 96% ethanol. The total flavonoid content test was carried out using the colorimetric method while the antioxidant activity test used the DPPH (1,1-diphenyl-2-picridhydrazil) method. The results of total flavonoid content of clove leaf ethanol extract and bay leaf ethanol extract were 206.447 mgQE/g and 165,658 mgQE/g.. The IC<sub>50</sub> for clove leaves was 3.026 µg/mL and the IC<sub>50</sub> for bay leaves was 3.555 µg/mL. The conclusion of the study was that the extract from clove leaves on total flavonoid levels and antioxidant activity tests had the highest value.

Keywords: Antioxidant, DPPH, clove leaf, salam leaf, flavonoid

## PENDAHULUAN

Radikal bebas adalah molekul atau atom yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Senyawa radikal bebas sangat reaktif dan selalu berusaha mencari pasangan elektron agar kondisinya stabil. Kehadiran radikal bebas dalam tubuh merupakan salah satu penyebab berbagai penyakit kronis dan degeneratif seperti kanker, jantung koroner dan stroke. Reaksi oksidatif terjadi setiap saat di dalam tubuh membentuk radikal bebas yang sangat reaktif yang dapat merusak struktur dan fungsi sel. Reaktivitas radikal bebas ini dapat dihambat oleh antioksidan yang melengkapi sistem imun<sup>1</sup>.

Penelitian antioksidan alami terus dilakukan bahkan merambah pada tanaman obat. Terkait dengan komponen herbal tersebut yang kaya akan senyawa antioksidan. Senyawa antioksidan merupakan senyawa

yang dapat menangkal atau mengurangi efek buruk oksidan dalam tubuh. Senyawa antioksidan berfungsi dengan cara mendonorkan elektron pada senyawa yang teroksidasi sehingga dapat menghambat aktivitas senyawa yang teroksidasi tersebut<sup>2</sup>. Senyawa alam yang termasuk dalam kelompok antioksidan adalah senyawa fenolik seperti asam galat dan flavonoid. Senyawa fenol dan flavonoid memiliki gugus hidroksil yang dapat menyediakan atom hidrogen, sehingga dapat berperan sebagai antioksidan dan menetralkan radikal bebas menjadi senyawa yang lebih stabil<sup>3</sup>.

Senyawa flavonoid adalah suatu kelompok senyawa fenol dan telah di laporkan merupakan senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan kuat. Senyawa flavonoid memiliki kemampuan untuk menghilangkan senyawa pengoksidasi yang secara efektif merusak<sup>4</sup>. Antioksidan dibagi menjadi dua

jenis yaitu antioksidan sintetis dan antioksidan alami. Antioksidan sintetis yang banyak digunakan berbahaya bagi kesehatan karena bersifat racun jika dikonsumsi dengan konsentrasi berlebih. Karena hal itu diperlukan antioksidan alami yang cenderung tidak memiliki efek samping dan bermanfaat bagi kesehatan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kadar flavonoid total terhadap aktivitas antioksidan ekstrak etanol dari daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dan daun salam (*Syzygium polyanthum*) sehingga akan diketahui secara langsung aktivitas antioksidannya.

## METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini yang digunakan adalah jenis penelitian eksperimental laboratorium. Laboratorium Jurusan Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Prima Indonesia dengan waktu penelitian dimulai dari Bulan Maret sampai dengan Juli 2022. Pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang akan dilakukan menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) untuk uji kualitatif, Spektrofotometri UV-Vis untuk uji kuantitatif penentuan kadar flavonoid total serta uji DPPH (*1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl*) untuk mengetahui aktivitas antioksidan yang ada didalam sampel. Tanaman sudah di determinasi pada Pusat Riset Biosistemika dan Evolusi Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN): Cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & L.M.Perry) suku Myrtaceae Salam (*Syzygium polyanthum* Thwaites) suku Myrtaceae. Simplisia daun *Syzygium aromaticum*, *Syzygium polyanthum* diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITRO).

Sebanyak 500 gram simplisia ditimbang kemudian dimasukan kedalam bejana maserasi. Secara perlahan dituang etanol 96% sebanyak 2 L ke dalam bejana maserasi yang berisi serbuk simplisia. Setelah itu dibiarkan cairan penyari merendam seluruh serbuk simplisia selama 3 hari sambil diaduk secara periodik. Campuran kemudian disaring dan ampasnya direndam lagi dengan cairan penyari yang baru. Proses penyarian selanjutnya dilakukan sebanyak 2 kali dengan etanol 96% setiap kali sebanyak 1 L. Ekstrak cair dikumpulkan kemudian dipekatkan dengan menggunakan alat rotavapor (*rotary evaporator vacum*) hingga diperoleh ekstrak kental etanol<sup>4</sup>. Konsentrasi masing-masing ekstrak yang berbeda-beda diencerkan dengan 150 µL etanol. Selanjutnya ditambahkan 10 µL larutan aluminium klorida 10% dan 1 M kalium asetat (10 µL) dan ditambahkan akuades hingga 280 µL. Larutan dicampur dan diinkubasi pada suhu kamar selama 40 menit. Absorbansi diukur pada 415 nm menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Kuersetin digunakan sebagai standar<sup>5</sup>.

Sebanyak 1 mL larutan DPPH (*1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl*) 0,1 mM dalam metanol dicampur dengan 1 mL masing-masing sampel pada konsentrasi

yang berbeda - beda. Sampel kosong yang sesuai disiapkan. Sebanyak 1 mL metanol dan 1 mL larutan DPPH (*1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl*) digunakan sebagai kontrol. Campuran dikocok dengan baik dan diinkubasi selama 30 menit dalam gelap. Reaksi dilakukan dalam rangkap tiga dan penurunan absorbansi diukur pada 517 nm setelah inkubasi. Aktivitas penghambatan dinyatakan sebagai IC<sub>50</sub> (µg/mL)<sup>5</sup>. Persentase penghambatan dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai IC}_{50} = \left( \frac{\text{Absorbansi kontrol} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi kontrol}} \right) 100\%$$

Analisis data diambil dengan melakukan observasi langsung terhadap ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dan daun salam (*Syzygium polyanthum*) dalam konsentrasi 1000 ppm yang akan dibuat konsentrasi 1 ppm, 3 ppm, 5 ppm, 7 ppm dan 9 ppm selanjutnya diambil 1 mL untuk kemudian sampel diinkubasi dan dibandingkan dengan larutan kontrol yang dibuat oleh peneliti. Penelitian ini menghitung dan menganalisis kadar flavonoid total dan nilai IC<sub>50</sub> yang didapatkan dari persamaan regresi linear menggunakan Microsoft Excel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

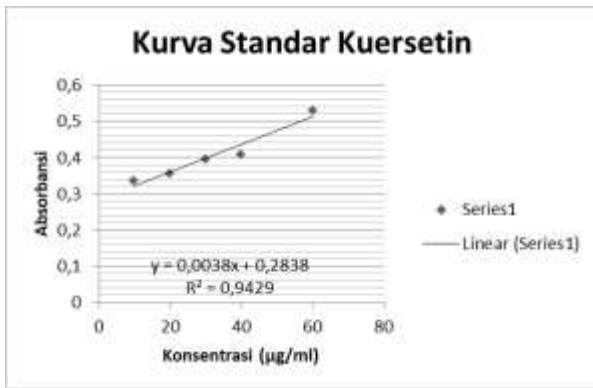
Tabel 1. Hasil ekstrak etanol 96% dauh cengkeh dan daun salam

Simplisia	Berat (g)	Ekstrak	
		Berat (g)	Hasil %
Daun Cengkeh	500	164.51	32.90
Daun Salam	500	150.97	30.19

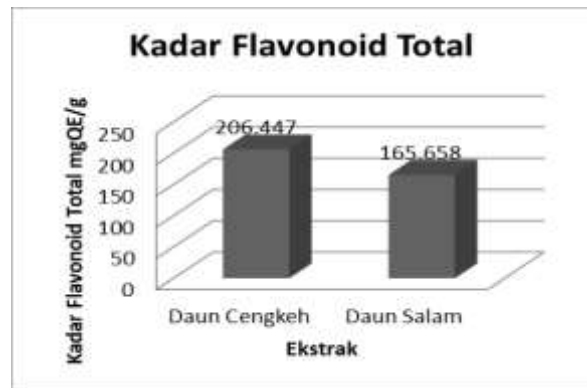
Ekstraksi pada metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% yang dilakukan selama 120 jam (5 hari). Ekstraksi dilakukan untuk menarik komponen kimia yang terdapat dalam suatu bahan simplisia. Ekstrak kental yang diperoleh masing-masing dari daun cengkeh dan salam berwarna hijau tua mendapatkan hasil rendemen pada daun cengkeh yaitu 32.90% dan daun salam 30.19%. Hasil perhitungan rendemen dapat dilihat pada tabel 1.

Hasil penelitian menunjukkan ekstrak mengandung flavonoid total yang dikonfirmasi dengan kontrol positif yaitu kuersetin. Kurva kalibrasi dibuat berdasarkan absorbansi yang didapat pada lima konsentrasi dengan nilai r<sup>2</sup> mendekati 1 seperti pada gambar 1. Persamaan linier dari kurva kalibrasi kuersetin digunakan untuk menghitung kadar flavonoid total.

Berdasarkan persamaan linier pada kurva kalibrasi pada gambar 2 didapatkan hasil kadar flavonoid total pada daun cengkeh yaitu 206.447 mgQE/g ekstrak dan daun salam yaitu 165.658 mgQE/g ekstrak dapat dilihat pada gambar 2. Hasil berbeda dengan penelitian dari El-Refai dkk., (2020)



Gambar 1. Hasil Kurva Standar Kuersetin



Gambar 2. Kadar Flavonoid Total Pada (1) Daun Cengkeh dan (2) Daun Salam

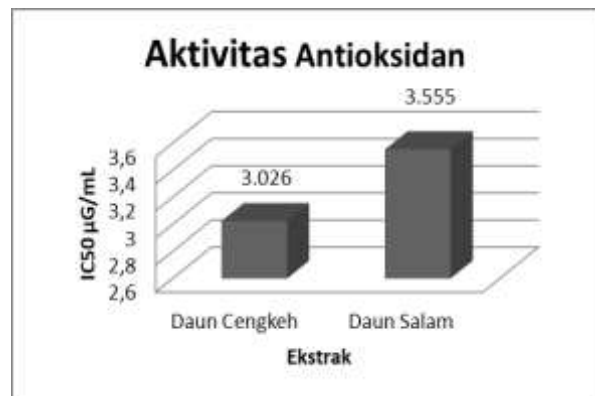
flavonoid total dalam ekstrak etanol daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) (L.) Merr & L.M. Perry sebesar 177.15 mgQE/g ekstrak<sup>6</sup> dan Hasil penelitian dari Hastuti dkk., (2021) menyatakan bahwa kadar flavonoid total ekstrak daun salam dengan menggunakan pelarut etanol 96% sebesar 5.028 mgQE/g ekstrak<sup>7</sup>.

Penelitian antioksidan menggunakan DPPH dapat dikatakan akurat karena senyawa DPPH bersifat dtabil dalam pengukuran, pengujian DPPH dilakukan dengan cepat, mudah dan sensitive pada senyawa tertentu. DPPH mengalami reaksi perubahan dari radikal bebas menjadi senyawa DPPH stabil ditandai dngan pudarnya warna ungu yang terdapat pada senyawa DPPH yang berwarna kuning<sup>8</sup>. Pengujian menggunakan metode DPPH didasarkan pada reaksi penangkapan hidrogen oleh DPPH dari senyawa antioksidan. DPPH yang berperan sebagai radikal bebas akan diredam oleh antioksidan dari ekstrak sampel. DPPH akan diubah menjadi DPPH-H oleh antioksidan<sup>8</sup>.

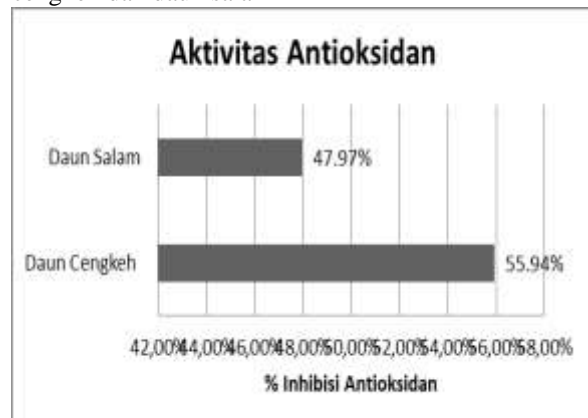
Penelitian menunjukkan bahwa semua ekstrak memiliki aktivitas antioksidan. Nilai IC<sub>50</sub> untuk ekstrak yang diperoleh dari daun cengkeh 3.026 µg/mL dan daun salam 3.555 µg/mL dapat dilihat pada Gambar 4. data ini menunjukkan semua ekstrak memiliki IC<sub>50</sub> kurang dari 50 ppm dan termasuk kedalam kategori penggolongan aktivitas antioksidan sangat kuat. Menurut molyneux penggolongan tingkat aktivitas antioksidan terbagi menjadi 5 golongan yaitu kategori aktivitas antioksidan sangat kuat mempunyai nilai IC<sub>50</sub> kurang dari 50 ppm, kategori aktivitas antioksidan kuat mempunyai nilai IC<sub>50</sub> 50 sampai kurang dari 100 ppm, kategori antioksidan sedang mempunyai nilai IC<sub>50</sub> 100 sampai kurang dari 150 ppm, kategori antioksidan lemah mempunya nilai IC<sub>50</sub> 150 sampai kurang dari 200 ppm, kategori antioksidan sangat lemah mempunyai nilai IC<sub>50</sub> kurang dari 200 ppm<sup>9</sup>.

Berdasarkan penelitian El-Refai dkk., (2020) menyatakan bahwa kapasitas penangkapan radikal bebas dari daun cengkeh adalah IC<sub>50</sub> 2.75 µg/ml (6) dan Hasil penelitian dari Hidayati et al. (2017) Berdasarkan regresi linear diketahui korelasi antara

meliputi struktur o-dihidroksi (katekol) pada cincin B (*Syzygium aromaticum*) (L.) Merr & L.M. Perry) sebesar 177.15 mgQE/g ekstrak<sup>6</sup> dan Hasil penelitian dari Hastuti et al. (2021) menyatakan bahwa kadar yang sebagai target radikal dan donor elektron, gugus α-keto dengan konjugasi ikatan rangkap C2-C3 yang mempunyai peran meningkatkan kapasitas *scavenging* radikal dan delokalisasi elektron cincin B dan adanya gugus 3-OH dan 5-OH dalam kombinasi dengan ikatan rangkap C2-C3 dan fungsi 4-karbonil yang menaikkan aktivitas *scavenging* radikal<sup>8</sup>.

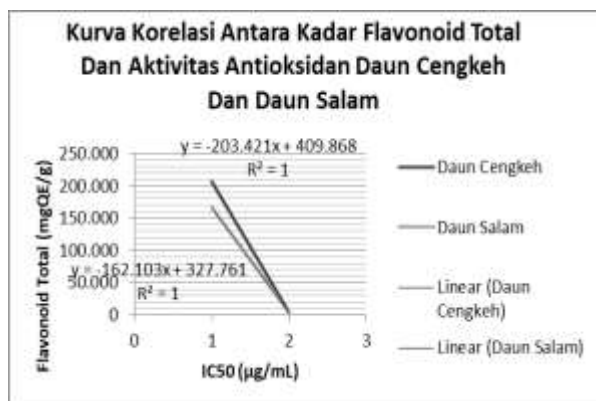


Gambar 3. Aktivitas Antioksidan nilai IC<sub>50</sub> pada daun cengkeh dan daun salam



Gambar 4. Aktivitas ontioksidan % inhibisi pada daun cengkeh dan daun salam

kadar flavonoid total dan antioksidan dari ekstrak etanol daun cengkeh mempunyai nilai korelasi  $R^2 = 1(-203.421+409.868)$  dan hasil regresi linear nilai korelasi antara kadar flavonoid total dan antioksidan menyatakan bahwa ekstrak daun *Syzygium polyanthum* DPPH dengan nilai  $IC_{50} 44.35 \mu\text{g/ml}^{10}$ . Aktivitas menunjukkan aktivitas antioksidan menggunakan uji antioksidan dipengaruhi oleh konsentrasi dan struktur kimia terutama dari golongan flavonoid. Struktur ini dari ekstrak etanol daun salam mempunyai nilai korelasi  $R^2=1(-162.103+327.761)$ . Ini menunjukkan bahwa adanya korelasi antara kadar flavonoid total dengan aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun cengkeh dan ekstrak etanol daun salam.



Gambar 5. Kurva korelasi antara kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan daun cengkeh dan daun salam

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian penentuan kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dan ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) dapat disimpulkan: kadar flavonoid total dari ekstrak etanol daun cengkeh dan ekstrak etanol daun salam adalah 206.447 mgQE/g dan 165.658 mgQE/g serta nilai  $IC_{50}$  dari ekstrak etanol daun cengkeh dan ekstrak etanol daun salam adalah 3.026  $\mu\text{g/mL}$  dan 3.555  $\mu\text{g/mL}$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- Budiana, W. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Kacang Kratok (*Phaseolus Lunatus*) Dan Kulit Buah Kacang Gude (*Cajanus Cajan*) Dengan Metode Dpph Serta Penetapan Kadar Total Flavonoid Dan Fenol. *J Pharmacopolium*. 2019;1(3):162–9. doi: 10.36465/jop.v1i3.433.
- Alawiyah, A.L., Senania, A., Sari, H., Perdana, F., Musthafa, I. Antioxidant activity of volatile compounds from *Syzygium aromaticum* (L.) leaves. *J Phys Conf Ser*. 2019;1402(5):2–7. doi: 10.1088/1742-6596/1402/5/055038.
- Primadiastri, I.Z., Wulansari, E.D., Suharsanti, R. Perbandingan Kandungan Fenolik Total, Flavonoid Total Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol (*Syzygium malaccense* L.) Dan Daun Jambu Air Kancing (*Syzygium aqueum*). *J Media Farm Indones*. 2021;16 (2):1671–5. doi: 10.53359/mfi.v16i2.180
- Wahyulianingsih, W., Handayani, S., Malik, A. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr & Perry). *J Fitofarmaka Indonesia*. 2016;3(2):188–93. doi: 10.33096/jffi.v3i2.221.
- Priya, S.H., Prakasan, N., Purushothaman, J. Antioxydant Activity, Phenolic Flavonoid Content and High-Performance Liquid Chromatography Profiling of Three Different Variants of *Syzygium Cumini* Seeds; *J Intercult Ethnopharmacol*. 2017;6(1):108–14. doi: 10.5455/jice.201612290 55555.
- El-Refai, A.A., Sharaf, A.M., Azzaz, N.A.E., El-Dengawy, M.M. Antioxidants and Antibacterial Activities of Bioactive Compounds of Clove (*S. aromaticum*) and Thyme (*Tymus vulgaris*) Extracts. *J Food Dairy Sci*. 2020; 11(9):265–9. doi: 10.21608/jfds.2020.118 367.
- Hastuti, Y.D., Mulangsri, D.A.K. Perbedaan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Dengan Metode Refluks Dari Beberapa Jenis Pelarut Dan Aktivitas Antibakteri. *J Ilmu Farm dan Farm Klin*. 2021;18(2):85–93. doi: doi.org/10.319 42/jiffk.v18i2.5962.
- Oktavia, F.D., Sutoyo, S. Skrining Fitokimia, Kandungan Flavonoid Total Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Tumbuhan (*Selaginella doederleinii*). *J Kim Ris*. 2021; 6(2):14153.doi:10.20473/jkr.v6i2.30904.
- Yuningtyas, S., Masaenah, E., Telaumbanua, M. Aktivitas Antioksidan, Total Fenol Dan Kadar Vitamin C Dari Kombucha Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.). *J Farmamedika (Pharmamedica Journal)*. 2021;6(1): 10–4. doi: 10.47219/ath.v6i1.116.
- Hidayati, M.D., Ersam, T., Shimizu, K., Fatmawati, S. Antioxidant activity of *Syzygium polyanthum* extracts. *Indones J Chem*. 2017;17(1):49–53. doi: 10.22146/ijc.23545.