

## UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN JAMBLANG *Syzygium cumini* (L.) Skeels HASIL EKSTRAKSI ULTRASONIK MENGGUNAKAN METODE DPPH

Kristiani Indriana Tia Sedo, Atika Jaya Rani

Email: [indrisedo@gmail.com](mailto:indrisedo@gmail.com)

Farmasi, Universitas Indonesia Maju, Jakarta

### Abstrak

Radikal bebas merupakan molekul tidak stabil yang dapat menyebabkan stres oksidatif dan penyakit degeneratif. Daun jamblang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) mengandung metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan ekstrak daun jamblang hasil ekstraksi ultrasonik menggunakan metode DPPH. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium. Sebanyak 500 gram serbuk daun jamblang diekstraksi dengan etanol 96% pada suhu 45°C, frekuensi 40 kHz, selama 20 menit, menghasilkan 91,48 gram ekstrak dengan rendemen 18,29%. Skrining fitokimia menunjukkan adanya alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid, dan triterpenoid. Hasil KLT menunjukkan Rf ekstrak 0,81, mendekati Rf kuersetin 0,83. Uji DPPH menunjukkan IC<sub>50</sub> ekstrak 28,444 µg/mL (sangat aktif), sedangkan kuersetin 9,90 µg/mL. Ekstrak berpotensi dikembangkan sebagai bahan baku obat tradisional maupun sediaan berbasis antioksidan.

**Kata Kunci:** Daun Jamblang, *Syzygium cumini*, Ultrasonik, DPPH, Antioksidan

### Abstract

Free radicals are unstable molecules that can cause oxidative stress and degenerative diseases. Jamblang leaves (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) contain secondary metabolites with antioxidant potential. This study aimed to determine the secondary metabolite content and antioxidant activity of jamblang leaf extract obtained through ultrasonic extraction using the DPPH method. This study was a laboratory-based experimental study. A total of 500 grams of jamblang leaf powder was extracted with 96% ethanol at 45°C and a frequency of 40 kHz for 20 minutes, yielding 91.48 grams of extract with a yield of 18.29%. Phytochemical screening revealed the presence of alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, steroids, and triterpenoids. TLC results showed an Rf value of 0.81 for the extract, close to the Rf value of 0.83 for quercetin. The DPPH assay showed an IC<sub>50</sub> value of 28.444 µg/mL for the extract (highly active), compared to 9.90 µg/mL for quercetin. The extract has the potential to be developed as a raw material for traditional medicine or as an antioxidant-based preparation.

**Keywords:** Jamblang leaf, *Syzygium cumini*, Ultrasonic, DPPH, Antioxidant.

## 1. PENDAHULUAN

Stres oksidatif merupakan kondisi ketidakseimbangan antara radikal bebas dan antioksidan endogen dalam tubuh yang dapat menyebabkan kerusakan sel serta memicu berbagai penyakit degeneratif. Radikal bebas terbentuk secara alami melalui proses metabolisme, aktivitas fisik, peradangan, maupun akibat paparan lingkungan seperti asap rokok, polusi, logam berat, dan radiasi ultraviolet. Radikal bebas yang berlebihan dapat merusak komponen sel, seperti DNA, protein, lipid, dan karbohidrat (Purwanto et al., 2022).

Antioksidan berperan dalam menghambat atau menetralisasi radikal bebas sehingga dapat melindungi sel dari kerusakan oksidatif. Antioksidan dapat berasal dari sumber sintetik maupun alami, tetapi pemanfaatan bahan alami semakin banyak dikembangkan karena kandungan metabolit sekundernya, seperti flavonoid, fenolik, tanin, dan antosianin (Yuslianti, 2018). Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai sumber antioksidan alami adalah jamblang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels), yang diketahui mengandung berbagai metabolit sekunder dan secara tradisional telah dimanfaatkan dalam pengobatan berbagai penyakit (Santoso, 2021).

Daun jamblang telah dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Penelitian sebelumnya menunjukkan nilai  $IC_{50}$  ekstrak daun jamblang sebesar 8,85 ppm menggunakan metode DPPH, sedangkan penelitian lain pada sediaan kapsul daun jamblang memperoleh nilai  $IC_{50}$  sebesar 14,68 ppm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa daun jamblang berpotensi dikembangkan sebagai sumber antioksidan alami (Nirmala Sari, 2022). Oleh karena itu, diperlukan metode ekstraksi yang efektif untuk memperoleh senyawa aktif secara optimal (Nurhalisa et al., 2021).

Ekstraksi ultrasonik merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi ekstraksi karena membutuhkan waktu dan pelarut lebih sedikit serta dapat meningkatkan hasil ekstraksi dibandingkan metode konvensional seperti maserasi (Noor Hujjatusnaini et al., 2021). Aktivitas antioksidan dapat dievaluasi menggunakan metode DPPH dengan parameter  $IC_{50}$ , di mana semakin rendah nilai  $IC_{50}$  menunjukkan semakin kuat aktivitas antioksidan; nilai <50 ppm termasuk kategori sangat kuat (Irianti et al., 2021). Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak daun jamblang yang diperoleh melalui metode ekstraksi ultrasonik menggunakan metode DPPH.

## 2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium yang bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak daun jamblang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels). Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Qlab Fakultas Farmasi Universitas Pancasila, Laboratorium Farmasi Universitas Indonesia Maju, Laboratorium Universitas Indonesia, proses ekstraksi bahan yang diuji dilakukan di PT Akademia Inovasi Indonesia pada bulan April hingga Mei 2026.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Spektrofotometri UV-VIS, Ultrasonic bath (Branson), rotary evaporator (Buchi), blender, Hot plate, neraca analitik,

beaker glass (pyrex), gelas ukur (pyrex), tabung reaksi (pyrex), labu ukur (pyrex), erlenmeyer (pyrex), pipet tetes, batang pengaduk, corong pisah, pH meter, mikropipet, pipa kapiler, chamber (germany), plat KLT, CAMAG UV Cabinet.

Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun jamblang, etanol, etil asetat, n-heksan, kuersetin, NaOH, HCl 2M, lieberman-bouchard, amil alkohol, asetat anhidrat, NaNO<sub>2</sub> 5%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, NaOH 1M, FeCl<sub>3</sub> 1%, kloroform, NH<sub>4</sub>OH, AlCl<sub>3</sub> 10%, mayer, dragendorff, serbuk DPPH (2,2-Difenil-1-pikrilhidrazil).

## **2.1 Pengumpulan Bahan**

Penelitian ini menggunakan bahan berupa daun jamblang yang diperoleh di daerah Kebun Percobaan Balitro, Jl. Tentara Pelajar No.3, RT.4 RW.15, Menteng, Kec. Bogor Bar, Kota Bogor Jawa Barat 16111.

## **2.2 Determinasi Daun Jamblang (*Syzygium Cumini* (L.) Skeels)**

Pengujian determinasi pada daun jamblang dilakukan berdasarkan ciri monografi untuk membuktikan kebenaran jenis tanaman yang digunakan. Uji determinasi dilakukan di Departemen Biologi FMIPA UI Gedung E, Kampus UI Kota Depok, Jawa Barat 16424.

## **2.3 Persiapan Simplisia**

Daun jamblang yang dimanfaatkan adalah seluruh bagian dari daun jamblang yang tidak dalam keadaan terlalu tua maupun terlalu muda  $\pm$  3–6. Langkah-langkah untuk membuat simplisia mencakup pemisahan basah pada bahan, kemudian dicuci dengan aliran air yang mengalir, setelah itu ditiriskan dan dikeringkan menggunakan cahaya matahari secara tidak langsung  $\pm$  3–7 hari. Setelah bahan kering, dilakukan pemisahan kering dan pengurangan ukuran bahan menjadi lebih kecil dengan cara diblender (Himyatul Hidayah, et al., 2022).

## **2.4 Pembuatan Ekstrak Daun Jamblang (*Syzygium Cumini* (L.) Skeels)**

Pembuatan ekstrak dari daun jamblang (*Syzygium Cumini* (L.) Skeels) dilakukan menggunakan metode ultrasonik dan pelarut etanol 96%. Sebanyak 500 gram serbuk daun jamblang dimasukkan ke dalam tabung erlenmeyer, lalu ditambahkan pelarut etanol 96% hingga seluruhnya terendam dengan perbandingan (1:10) (b/v). Proses ekstraksi berlangsung selama 20 menit pada suhu 45°C dengan frekuensi 20 kHz. Setelah itu, campuran disaring untuk menghasilkan filtrat. Filtrat tersebut kemudian dipisahkan menggunakan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental dari daun jamblang. Ekstrak pekat yang didapat selanjutnya ditimbang untuk menentukan rendemennya dengan menggunakan persamaan (Garini, 2021).

$$\text{Rendaman \%} = \frac{\text{berat ekstrak}}{\text{berat simplisia}} \times 100\%$$

## **2.5 Evaluasi Ekstrak Daun Jamblang (*Syzygium Cumini* (L.) Skeels)**

Ekstrak merupakan sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstrak zat aktif dari bahan baku obat menggunakan pelarut yang tepat.

a. Uji sifat fisik ekstrak

1. Uji organoleptis

Menggunakan panca indra mendeskripsikan bentuk, bau, dan warna sediaan.

2. Uji pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan kertas pH universal untuk mengetahui tingkat keasaman atau kebasaan ekstrak.

3. Uji Kadar Air

Masukkan 1 gram ekstrak dan ditimbang dengan teliti di dalam tempat yang sudah ditara. keringkan di dalam oven pada suhu 105°C selama 5 jam, kemudian timbang kembali. Persentase kandungan air dihitung berdasarkan berat awal (Himyatul Hidayah et al., 2022).

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{A - B}{A} \times 100\%$$

b. Uji fitokimia

1. Alkaloid

Sebanyak 1 gram ekstrak dari daun jambang dicampurkan dengan 20mL HCL 2N lalu disaring. Ambil 2mL dari filtrat dan masukkan ke dalam tabung reaksi. Tambahkan 2 tetes reagen mayer, jika muncul endapan atau kekeruhan berwarna kuning, maka hasilnya menunjukkan positif adanya senyawa alkaloid. Kemudian tambahkan 2 tetes reagen dragendorff ke setiap tabung reaksi. Jika muncul endapan atau kekeruhan jingga, kecoklatan dan merah bata, maka hasilnya menunjukkan positif adanya senyawa alkaloid (Himyatul Hidayah et al., 2022).

2. Tanin

Sebanyak 1 g ekstrak daun jambang dilarutkan dalam aquades, kemudian dikocok hingga tercampur rata. Selanjutnya, ditambahkan 5 tetes larutan FeCl<sub>3</sub> 1% dan dikocok kembali. Hasil positif ditandai dengan perubahan warna menjadi hijau kehitaman (Sari dkk., 2025)

3. Flavonoid

Sebanyak 4 mg sampel ekstrak daun jambang dimasukan kedalam gelas piala dan ditambahkan 100mL air panas serta dididihkan selama 5 menit. Larutan disaring dengan kertas saring, kemudian diperoleh filtrat yang akan

digunakan sebagai larutan percobaan. Kedalam 5mL larutan percobaan, ditambahkan 1mL larutan NaNO<sub>2</sub> 5% dan 1mL AlCl<sub>3</sub> 10%, dikocok kemudian tambahkan 2mL NaOH 1M melalui dinding tabung, dibiarkan hingga memisah, terbentuk warna merah kecoklatan dalam lapisan larutan menunjukkan adanya senyawa golongan flavonoid (Zhishen et al., 1999).

#### 4. Saponin

Ekstrak etanol dari daun jambang dilarutkan dengan 10 ml air panas di dalam tabung reaksi, kemudian dikocok dengan kuat selama 10 detik dan dibiarkan selama 10 menit. Apabila terbentuk buih atau busa setinggi 1-2 cm dan tidak menghilang setelah ditambahkan larutan HCl 2N, maka sampel tersebut dinyatakan positif mengandung saponin (Himyatul Hidayah, et al., 2022).

#### 5. Steroid

Sebanyak 1 gram ekstrak daun jambang dicampurkan dengan 15mL kloroform dan disaring. Hasil saringan kemudian ditambahkan 2 mL asam sulfat pekat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). Sampel dinyatakan positif mengandung steroid apabila terdapat warna hijau kebiruan (Sari dkk., 2025)

#### 6. Triterpenoid

Sebanyak 1 gram ekstrak daun jambang dicampurkan dengan 15mL kloroform dan disaring lalu ditambahkan 2-3 tetes reagen lieberman-bouchard. Apabila terjadi perubahan warna hijau ke ungu, itu berarti positif mengandung triterpenoid (Sari dkk., 2025).

### 2.6 Uji Komatografi Lapis Tipis (KLT)

Siapkan pelat TLC silika gel GF254 yang dipotong sesuai ukuran yang dibutuhkan, dengan margin atas dan bawah serta titik bercak. Selanjutnya, larutkan ekstrak kental dalam etanol dan tandai pada pelat TLC. Selain itu, tempatkan kuarsetin standar dan asam galat di samping sampel pada pelat yang sama. Lakukan elusi dengan menempatkan pelat dalam ruang TLC yang berisi fase gerak, n - Heksana : Etil asetat dalam rasio 7 : 3 dan 3 : 7, dan biarkan mengalir hingga mencapai bagian atas. Setelah proses elusi selesa, keringkan pelat di udara. Deteksi bintik dengan memeriksa pelat di bawah sinar UV pada 254 nm dan 366 nm untuk mengamati warna dan intensitas fluoresensi. Kemudian semprotkan pelat dengan reagen pewarna pengembang seperti FeCl<sub>3</sub> atau AlCl<sub>3</sub> untuk melihat perubahan warnanya. Terakhir, hitung nilai R<sub>f</sub> untuk setiap bercak dan bandingkan dengan nilai R<sub>f</sub> kuarsetin standar untuk mengidentifikasi keberadaan senyawa tersebut.

$$R_f = \frac{\text{jarak tempuh senyawa}}{\text{jarak tempuh eluen}}$$

## **2.7 Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jamblang (*Syzygium Cumini* (L.) Skeels)**

Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH ( 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) adalah salah satu cara yang paling umum digunakan untuk mengukur kemampuan senyawa dalam menangkap radikal bebas. Metode ini bekerja dengan mengamati perubahan warna DPPH, yang dimulai sebagai warna ungu dan berubah menjadi kuning cerah ketika berinteraksi dengan antioksidan (Kemenkes, 2017).

### **a. Persiapan Larutan Stok DPPH**

Sebanyak 10 mg DPPH dilarutkan dengan 100 ml etanol 96% hingga homogen sehingga diperoleh larutan DPPH dengan konsentrasi 100 ppm, lalu simpan larutan DPPH dalam botol gelap dan pada suhu rendah untuk mencegah degradasi (Pratiwi & Yunus, 2025).

### **b. Pembuatan Larutan Baku**

Kuarsetin ditimbang sebanyak 10 mg, lalu dilarutkan dalam 100 ml etanol 96% untuk mendapatkan larutan stok dengan konsentrasi 100 ppm. Dari larutan stok tersebut dibuat beberapa larutan dengan konsentrasi 3 ppm, 6 ppm, 9 ppm, 12 ppm, 15 ppm (Nirmala Sari, 2022).

### **c. Persiapan Sampel**

Ekstrak etanol daun Jamblang (*Syzygium Cumini* (L.) Skeels) ditimbang sebanyak 10 mg kemudian dilarutkan dalam 10 ml pelarut etanol 95% sehingga diperoleh larutan stok dengan konsentrasi 1000 ppm. Kemudian dilakukan pengenceran menggunakan pelarut etanol 95% dengan membentuk variasi konsentrasi 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, 50 ppm, 60 ppm (Nirmala Sari, 2022).

### **d. Pengujian Aktivitas Antioksidan**

Larutan sampel dipipet dengan mikropipet sebanyak 2 ml ke dalam microplate, kemudian dicampurkan dengan 2 ml larutan DPPH 100 ppm. Lalu, campuran diinkubasi pada suhu kamar dalam ruang gelap selama 30 menit.

### **e. Pengukuran Absorbansi**

Absorbansi campuran diukur pada panjang gelombang 517 nm menggunakan spektrofotometri Uv-vis. Setelah diperoleh hasil absorbansi dari masing-masing konsentrasi, dihitung % inhibisi dengan menggunakan rumus:

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

## 2.8 Analisis Data

Analisis data penelitian akan mencakup perhitungan rendemen ekstraksi dalam persentase. Untuk aktivitas antioksidan, hasil pengukuran menggunakan metode DPPH akan dianalisis untuk menentukan nilai  $IC_{50}$ , yang perhitungannya didasarkan pada analisis regresi linear dari data persen inhibisi pada berbagai konsentrasi sampel. Sementara itu, untuk Kromatografi Lapis Tipis (KLT), nilai  $R_f$  akan dihitung dan dibandingkan dengan standar, dengan pengamatan visual meliputi warna dan fluoresensi. Terakhir, uji kadar air akan disajikan secara kualitatif, dengan mendeskripsikan hasil pengamatan seperti mengetahui presentase kandungan air.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 3.1. Hasil Pengumpulan Bahan

Bahan yang digunakan untuk penelitian adalah daun jamblang (*Syzygium Cumini* (L.) Skeels) diperoleh dari kebun percobaan balitro, Jl. Tentara Pelajar No.3, RT.4 RW.15, Menteng, Kec. Bogor Bar, Kota Bogor Jawa Barat 16111. Daun Jamblang yang dipakai harus dalam keadaan segar, berwarna hijau, dan tidak boleh ada tanda-tanda kerusakan fisik atau kontaminasi jamur.

#### 3.2. Hasil Determinasi Daun Jamblang (*Syzygium Cumini* (L.) Skeels)

Hasil determinasi tanaman dilakukan di Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia, terletak di Kampus UI, Gedung E Lantai 2, di Jalan. Lingkar Kampus Raya, Pondok Cina, Kecamatan Beji, Kota Depok, Jawa Barat 16424. Berdasarkan identifikasi yang telah dilakukan, diketahui bahwa sampel yang digunakan adalah daun jamblang yang memiliki nama ilmiah *Syzygium cumini* (L.) Skeels., dan termasuk dalam keluarga Myrtaceae. Dengan demikian, bahan tanaman yang dipakai dalam penelitian ini sudah sesuai dengan objek yang telah ditentukan dan dapat dilihat pada lampiran.

#### 3.3. Rendamen

Tabel 1 1 Hasil Perhitungan Rendemen Ekstrak Daun Jamblang (*Syzygium Cumini* (L.) Skeels)

| Simplisia | Ekstrak Kental | Rendemen |
|-----------|----------------|----------|
| 500 g     | 91,48 g        | 18,29%   |

#### Perhitungan Rendaman ekstrak

$$\text{Rendemen \%} = \frac{\text{berat ekstrak}}{\text{berat simplisia}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned}\text{Rendemen (\%)} &= \frac{500}{91,48} \times 100\% \\ &= 18,29\%\end{aligned}$$

#### 3.4. Hasil Evaluasi Ekstrak Daun Jamblang (*Syzygium Cumini* (L.) Skeels)

##### a. Hasil Uji Organoleptis

Hasil evaluasi organoleptik pada ekstrak daun jambang (*Syzygium Cumini* (L.) Skeels) menunjukkan pengamatan berupa sampel ekstrak yang kental dengan warna coklat kehitaman dan memiliki aroma khas dari daun jambang (*Syzygium Cumini* (L.) Skeels).

##### b. Hasil Uji pH

Hasil dari pengujian pH ekstrak daun jambang (*Syzygium Cumini* (L.) Skeels) dengan menggunakan pH universal menunjukkan nilai pH 6, yang berarti ekstrak tersebut termasuk dalam kategori asam lemah.

##### c. Hasil Uji Kadar Air

Tabel 1 2 Hasil Uji Kadar Air

| Bobot Awal<br>Sampel (A) | Bobot Setelah<br>Oven 5 Jam (B) | Hasil Kadar Air |
|--------------------------|---------------------------------|-----------------|
| 1 g                      | 0,90                            | 10%             |

#### 3.5. Hasil

##### Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Jamblang (*Syzygium Cumini* (L.) Skeels)

Skrining fitokimia dilakukan untuk menentukan jenis senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak daun jambang (*Syzygium Cumini* (L.) Skeels). Hasil dari skrining fitokimia disajikan secara kualitatif berdasarkan perubahan warna atau munculnya endapan pada masing- masing uji.

Tabel 1 3 Hasil Skrining Fitokimia

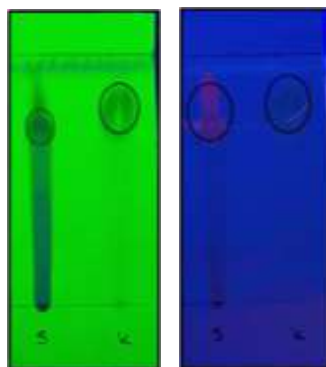
| Senyawa  | Pereaksi   | Indikator positif                          | Hasil pengamatan                   | Keterangan                                              |
|----------|------------|--------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Alkaloid | Mayer      | Terdapat endapan putih dan berwarna kuning | Terbentuk endapan putih kekuningan | Positif (+)<br>(Himyatul Hidayah, <i>et al.</i> , 2022) |
|          | Dragendrof | Terdapat endapan atau kekeruhan            | Terbentuk warna jingga kecoklatan  | Positif (+)                                             |



|              |                                                        |                                                                      |                                            |                                                               |
|--------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|              |                                                        | warna jingga, kecoklatan dan merah bata                              | dan endapan pada dasar tabung              | (Himyatul Hidayah, <i>et al.</i> , 2022)                      |
| Flavonoid    | NaNO <sub>2</sub> 5% + AlCl <sub>3</sub> 10% + NaOH 1M | Terbentuk warna lapisan jingga, kuning atau lapisan merah kecoklatan | Terbentuk lapisan warna merah kecoklatan   | Positif (+) (Metode kolorimetri Zhishen <i>et al.</i> , 1999) |
| Tannin       | FeCl <sub>3</sub> 1%                                   | Terbentuk warna hijau kehitaman                                      | Terbentuk warna hijau kehitaman            | Positif (+) (Haryanto, <i>et al.</i> , 2024)                  |
| Saponin      | HCL 2N                                                 | Terbentuknya busa yang stabil selama 10 menit                        | Terbentuk busa yang stabil selama 10 menit | Positif (+) (Himyatul Hidayah, <i>et al.</i> , 2022)          |
| Steroid      | Kloroform + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>             | Terjadinya perubahan warna hijau kebiruan                            | Terbentuk warna hijau kebiruan             | Positif (+) (Haryanto, <i>et al.</i> , 2024)                  |
| Triterpenoid | Kloroform + Liberman Buchard                           | Terjadinya perubahan warna hijau ke ungu                             | Terbentuk warna hijau ke ungu              | Positif (+) (Haryanto, <i>et al.</i> , 2024)                  |

### 3.6. Hasil Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Hasil pengujian KLT menunjukkan adanya bercak yang tampak berfluoresensi ketika diamati di bawah sinar UV pada panjang gelombang 254 nm dan 366 nm.



Gambar 1 Hasil pengamatan KLT menggunakan fase gerak etil asetat : N-heksana (3:7) pada UV 254 nm dan 366 nm

Berdasarkan perhitungan nilai *Retardation factor* (Rf), ditemukan bercak pada ekstrak yang memiliki nilai Rf mendekati atau serupa dengan standar kuersetin. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun jamblang (*Syzygium Cumini* (L.) Skeels) mengandung senyawa golongan flavonoid.

Tabel 1 4 Nilai Rf Fase Gerak Etil Asetat : N-Heksana (3 :7 dengan Jarak tempuh eluen 5,7 cm

| Sampel                       | Jarak noda (cm) | Nilai Rf |
|------------------------------|-----------------|----------|
| Kuarsetin                    | 4,6             | 0,83     |
| Sampel Ekstrak Daun Jamblang | 4,5             | 0,81     |

### 3.7. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jamblang (*Syzygium Cumini* (L.) Skeels) dan Pembanding Kuersetin.

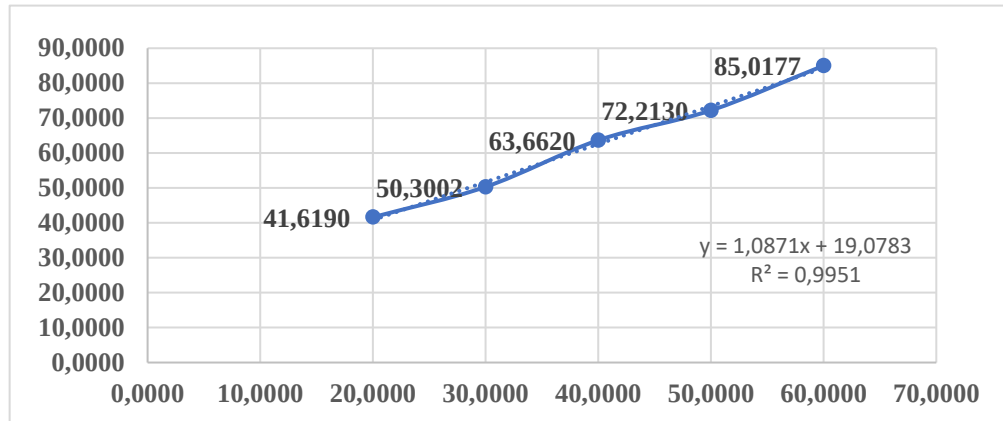
#### a. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jamblang (*Syzygium Cumini* (L.) Skeels) dengan Metode DPPH

Tabel 1 5 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak dengan Metode DPPH

| No | Konsentrasi (µg/mL) | Absorbansi | % Inhibisi |
|----|---------------------|------------|------------|
| 1. | 20,0000             | 0,8070     | 41,6190    |
| 2. | 30,0000             | 0,6870     | 50,3002    |
| 3. | 40,0000             | 0,5023     | 63,6620    |
| 4. | 50,0000             | 0,3841     | 72,2130    |
| 5. | 60,0000             | 0,2071     | 85,0177    |

Keterangan:

Absorbansi blanko DPPH = 1,3823



Gambar 2 Kurva Persamaan Regresi Linear Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jamblang (*Syzygium Cumini* (L.) Skeels)

Tabel 1 6 Hasil Perhitungan IC<sub>50</sub> Ekstrak Ekstrak Daun Jamblang (*Syzygium Cumini* (L.) Skeels)

| Parameter                       | Nilai                   |
|---------------------------------|-------------------------|
| Persamaan regresi               | $y = 1,0871x + 19,0783$ |
| Koefisien determinasi ( $R^2$ ) | 0,9951                  |
| IC <sub>50</sub>                | 28,444 µg/mL            |
| Kategori                        | Sangat Aktif            |

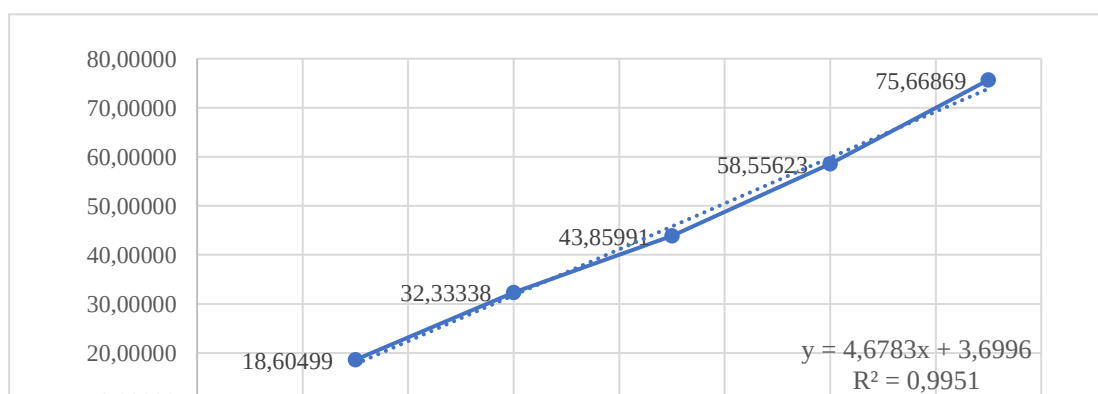
b. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Pembanding Kuersetin

Tabel 1 7 Hasil Uji Antioksidan Pembanding Kuersetin

| No | Konsentrasi (µg/mL) | Absorbansi | % Inhibisi |
|----|---------------------|------------|------------|
| 1. | 3,0000              | 1,1016     | 18,60499   |
| 2. | 6,0000              | 0,9158     | 32,33338   |
| 3. | 9,0000              | 0,7598     | 43,85991   |
| 4. | 12,0000             | 0,5609     | 58,55623   |
| 5. | 15,0000             | 0,3293     | 75,66869   |

Keterangan:

Absorbansi blanko DPPH = 1,3541



Gambar 3 Kurva Persamaan Regresi Linear Aktivitas Antioksidan

Tabel 1 8 Hasil Perhitungan  $IC_{50}$  Pembanding Kuersetin

| Parameter                       | Nilai                  |
|---------------------------------|------------------------|
| Persamaan regresi               | $y = 4,6783x + 3,6996$ |
| Koefisien determinasi ( $R^2$ ) | 0,9951                 |
| $IC_{50}$                       | 9,90 $\mu\text{g/mL}$  |
| kategori                        | Sangat Aktif           |

## B. Pembahasan

Penelitian diawali dengan pengumpulan daun jamblang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) dari Kebun Percobaan Balitro, Bogor, Jawa Barat. Daun yang dipilih dalam kondisi segar, berwarna hijau, serta bebas dari kerusakan dan kontaminasi jamur. Selanjutnya dilakukan determinasi tanaman di Departemen Biologi FMIPA Universitas Indonesia untuk memastikan identitas sampel dan mencegah kesalahan atau tercampurnya sampel dengan tanaman lain. Hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel merupakan *Syzygium cumini* (L.) Skeels dari famili *Myrtaceae* (Lady dkk., 2020; Happy dkk., 2021).

Ekstrak daun jamblang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) diperoleh melalui metode ultrasonik karena memiliki waktu ekstraksi lebih singkat, penggunaan pelarut lebih efisien, serta mampu menghasilkan rendemen lebih tinggi dibandingkan metode konvensional (Tabrizi dkk., 2022). Sebanyak 500 g serbuk daun jamblang menghasilkan 91,48 g ekstrak kental dengan rendemen 18,29%, yang telah memenuhi persyaratan standarisasi ekstrak kental, yaitu tidak kurang dari 12,3% berdasarkan Farmakope Herbal Indonesia (Kemenkes, 2022). Rendemen tersebut lebih tinggi dibandingkan penelitian Hidayah dkk. (2023) menggunakan metode maserasi sebesar 15,48% (77,3 g), dengan peningkatan sebesar 2,81%. Perbedaan rendemen diduga dipengaruhi oleh metode ekstraksi, ukuran partikel simplisia, rasio pelarut, lama ekstraksi, dan kondisi bahan baku (Sayuti et al., 2017). Penggunaan gelombang ultrasonik membantu proses penarikan senyawa aktif sehingga ekstraksi berlangsung lebih efektif (Wiranata dkk., 2022). Hasil rendemen 18,29% menunjukkan proses ekstraksi berlangsung baik sehingga ekstrak dapat digunakan sebagai bahan uji.

Evaluasi ekstrak meliputi pengujian organoleptis, pH, dan kadar air untuk mengetahui karakteristik dan mutu ekstrak. Hasil organoleptis menunjukkan ekstrak berbentuk kental, berwarna coklat kehitaman, dan berbau khas daun jamblang sesuai dengan ciri dalam Farmakope Herbal Indonesia (Kemenkes, 2017). Nilai pH sebesar 6 berada dalam rentang pH yang sesuai untuk sediaan topikal, yaitu 4,5–8 (SNI, 1996), sedangkan kadar air sebesar 10% telah memenuhi batas maksimum yang ditetapkan (Kemenkes, 2017). Hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak memiliki karakteristik dan mutu yang sesuai dengan persyaratan.

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi golongan metabolit sekunder dalam ekstrak daun jamblang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) berdasarkan perubahan warna atau terbentuknya endapan setelah penambahan pereaksi tertentu. Berdasarkan Tabel 4.4, ekstrak menunjukkan hasil positif mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid, dan triterpenoid. Uji alkaloid menggunakan pereaksi Mayer dan Dragendorff ditandai dengan terbentuknya endapan putih kekuningan serta warna jingga kecokelatan dan endapan. Uji flavonoid menggunakan metode kolorimetri dengan  $\text{NaNO}_2$  5%,  $\text{AlCl}_3$  10%, dan  $\text{NaOH}$  1 M menghasilkan lapisan merah kecokelatan sebagai indikasi positif. Metode ini didasarkan pada pembentukan kompleks ion  $\text{Al}^{3+}$  dengan gugus hidroksil flavonoid, yang diketahui berpotensi sebagai antioksidan (Oktavia & Sutoyo, 2021). Uji tanin dengan  $\text{FeCl}_3$  1% menghasilkan warna hijau kehitaman, sedangkan uji saponin menunjukkan busa stabil setinggi 1–2 cm selama 10 menit. Uji steroid menghasilkan warna hijau kebiruan, sementara uji triterpenoid dengan pereaksi Liebermann-Burchard menghasilkan warna hijau keunguan. Hasil tersebut menunjukkan adanya berbagai golongan metabolit sekunder dalam ekstrak daun jamblang yang berpotensi mendukung aktivitas biologisnya.

Hasil Kromatografi Lapis Tipis (KLT) menunjukkan adanya bercak berfluoresensi pada UV 254 nm dan 366 nm. Nilai *Retardation factor* ( $R_f$ ) standar kuersetin sebesar 0,83, sedangkan ekstrak daun jamblang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) sebesar 0,81. Kedekatan nilai  $R_f$  menunjukkan adanya senyawa dengan karakteristik serupa kuersetin dalam ekstrak (Yanty dkk., 2019). Meskipun bercak sampel tampak samar sehingga pengukuran  $R_f$  kurang akurat, hasil KLT mendukung skrining fitokimia yang menunjukkan adanya flavonoid dalam ekstrak, dengan kuersetin sebagai salah satu senyawa flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan.

Aktivitas antioksidan ekstrak daun jamblang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) dan kuersetin sebagai standar diuji menggunakan metode DPPH karena sederhana, cepat, membutuhkan sedikit reagen, serta memiliki akurasi yang baik (Irianti et al., 2021). Aktivitas antioksidan ditunjukkan oleh penurunan absorbansi DPPH dan perubahan warna dari ungu menjadi kuning. Persentase inhibisi ekstrak meningkat dari 41,61% pada konsentrasi 20,00  $\mu\text{g/mL}$  menjadi 60,00% pada 85,01  $\mu\text{g/mL}$ . Nilai  $\text{IC}_{50}$  ekstrak sebesar 28,444  $\mu\text{g/mL}$ , yang termasuk kategori sangat aktif karena berada di bawah 50  $\mu\text{g/mL}$  (Irianti et al., 2021). Aktivitas tersebut diduga berasal dari senyawa flavonoid dan tanin yang mampu mendonorkan atom hidrogen atau elektron untuk menstabilkan radikal

bebas (Ningtias, 2020). Sementara itu, kuersetin memiliki  $IC_{50}$  sebesar 9,90  $\mu\text{g/mL}$  dan menunjukkan aktivitas lebih tinggi dibandingkan ekstrak karena merupakan senyawa flavonoid murni, sedangkan ekstrak mengandung campuran berbagai senyawa aktif dan nonaktif.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak dari daun jambang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) memiliki kandungan senyawa-senyawa yang tergolong Alkaloid, Flavonoid, Saponin, Tanin, Steroid dan Triterpenoid yang telah teridentifikasi melalui pengujian fitokimia.
2. Pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH menunjukan bahwa ekstrak daun jambang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) memiliki kemampuan menangkal radikal bebas yang sangat aktif.
3. Nilai  $IC_{50}$  ekstrak daun jambang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) diperoleh sebesar 28,44 ppm, sehingga termasuk kategori antioksidan sangat aktif.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- apt. Himyatul Hidayah, S.Si, M. F., apt. Surya Amal, S.Si, M. K., Adinda Khansa Sundara, S. F., & Devi Nurfadilah, S. F. (2022). *Pengembangan Sediaan Kosmetik Dari Bahan Alam*.
- apt. Yaya Sulthon Aziz S.Farm., M.Farm., M.Kes Tatiana Siska Wardani, S.Farm., M. F. (2021). *Formulasi & Teknologi Baahan Alam*.
- Dr. Noor Hujjatusnaini, M. P., Ardiansyah, Indah, B., Afitri, E., & Ratih Widyastuti. (2021). *Ekstraksi*.
- Garini, T. (2021). *PENGARUH PEMILIHAN TEKNIK EKSTRAKSI DAUN JAMBU BIJI AUSTRALIA ( Psidium guajava L.) TERHADAP AKTIVITAS*. 4(1), 12–22.
- Happy, M., Klau, C., & Hesturini, R. J. (2021). *JURNAL FARMASI & SAINS INDONESIA Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Dandang Gendis ( Clinacanthus nutans ( Burm F ) Lindau ) Terhadap Daya Analgesik Dan Gambaran Makroskopis Lambung Mencit*. 4(1), 6–12. <https://doi.org/10.52216/jfsi.v4i1.59>
- Haryanto, S.Farm., M. B., apt. M. Wahyu Ariawan, M. F., apt. Yuri Pratiwi Utami, S.Farm., M. S., apt. Muhammad Taufiq Duppa, S.Si, M. S., apt. Muchammad Reza Ghozaly,

M. S., apt. Indah Astuti Pratiwi Paerah, S.Farm., M.Si. , Fadli Husain, S.Si, M.Si. , apt. Nurfitri Junita, M. F., Salman, S.Si, M. F., & Ayu Puspitasari, ST, M.Si , apt. Ernie Halimatushadyah, M.Farm, Rahmadani., S.Farm., MM, Prof. Subehan, M.Pharm.Sc., P. . (2024). *Fitokimia Dan Farmakognosi*.

Hasanuddin, A. R. P. (2023). Analisis kadar antioksidan pada ekstrak daun binahong hijau (*Anredera cordifolia* (Ten.) steenis). *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 8(2), 66–74.

Hidayah, H., Wahyuningsih, E. S., Amal, S., Kamila, A., Farmasi, F., Buana, U., Karwang, P., & Barat, J. (2023). *FORMULASI DAN UJI ANTIBAKTERI SABUN MANDI PADAT EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBLANG ( Syzygium cumini (L) Skeels) TERHADAP Staphylococcus aureus*. 3(4), 121–128.

Irianti, T. T., Kuswandi, Nuranto, S., & Purwanto. (2021). *Antioksidan dan Kesehatan*.

Kemenkes. (2022). *FARMAKOPE HERBAL INDONESIA*.

Lady, D., Handoyo, Y., & Pranoto, M. E. (2020). *Pengaruh Variasi Suhu Pengeringan Terhadap Pembuatan Simplisia Daun Mimba ( Azadirachta Indica ) The Effect Of Drying Temperature Variation On The Simplicia Of Mimba Leaf ( Azadirachta Indica )*. 1(2), 45–54.

Makanan, B. P. O. dan, & Indonesia, R. (2023). *Pedoman Penyiapan Bahan Baku Obat Bahan Alam Berbasis Ekstrak / Fraksi Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia ISBN Cetakan Pertama (Issue November)*.

Ningtias, A. K. (2020). *Desain dan Uji Coba Poster Gel Antiseptik Ekstrak Daun Matoa (pometia pinnata) Sebagai Alternatif Sumber Belajar Pada Materi Koloid*.

Nirmala Sari, A. (2022). *Potensi Antioksidan Alami Pada Ekstrak Daun Jamblang (Syzygium cumini (L.) Skeels)*. 18(2).

Nugroho, A. (2017). *Buku Ajar: Teknologi Bahan Alam*.

Nurhalisa, S., Ibrahim, I., & Paerah, I. A. P. (2021). *FORMULASI KAPSUL DAUN DAN BIJI JAMBLANG (Syzygium cumini L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN ALAMI DARI DESA PALLANTIKANG KABUPATEN MAROS*. 1, 711–720.

Nurohman, I., & Mar'ah, N. (2024). *Uji Aktivitas Antioksidan Teh Celup Kombinasi Daun Jamblang (Syzygium Cumini, L.), Daun Mint (Mentha Piperita, L.), Dan Daun Stevia*

*(Stevia rebaudiana) Dengan Metode DPPH. 03(01), 27–33.*

- Oktavia, F. D., & Sutoyo, S. (2021). *SKRINING FITOKIMIA, KANDUNGAN FLAVONOID TOTAL, DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL TUMBUHAN Selaginella doederleinii Farida Dwi Oktavia, Suyatno Sutoyo \*. 6(2), 141–153.*
- Pratiwi, A., & Yunus, M. (2025). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Pepaya ( Carica papaya L. ) dengan Metode DPPH. 5.*
- Prof. Dr. apt. Nurkhasanah, M. S., Dr. apt. Mochammad Saiful Bachri, S.Si., M. S., & Dr. drh. Sapto Yuliani, M. (2023). *Antioksidan dan stres oksidatif. UAD PRESS.*
- Prof. Drs. Suivanto, Ph.D., A., Dr. rer.nat. Tanti T. Irianti, M.Sc., A., Dr. Sindu Nuranto, M. E., & Prof. Dr. M. Kuswandi, Apt, SU, M. P. (2017). *Antioksidan.*
- Purwanto, D. A., Wibowo, N. K., & Rudyanto, M. (2022). Aktivitas antioksidan teh hijau dan teh hitam. *Camellia: Clinical, Pharmaceutical, Analytical and Pharmacy Community Journal, 1(2), 48–55.*
- Pusparida, N. A., L, K. M., & Amalia, P. (2023). *Perbandingan metode ekstraksi terhadap kadar fenolik total dan aktivitas antioksidan ekstrak etil asetat daun kersen (. 7(2).*
- Qamar, M., Akhtar, S., Ismail, T., Wahid, M., Abbas, M. W., Mubarak, M. S., Yuan, Y., Barnard, R. T., Ziora, Z. M., & Esatbeyoglu, T. (2022). *Applications of the Medicinal Plant Syzygium cumini. Figure 1, 1–21.*
- Santoso, U. (2021). *Antioksidan pangan. Ugm Press.*
- Sari, A. K., Baroroh, Z., Solikah, U., Latifah, B., & Rohmatul, S. (2025). *Formulasi dan Uji Efek Sedatif Patch Transdermal Tipe Matriks Ekstrak Biji Pala ( Myristica fragrans Houtt ) dan Ekstrak Daun Selada ( Lactuca sativa ) Terhadap Mencit Jantan ( Mus musculus L. ). 8, 129–137.*
- Sayuti, M., Barat, P., & Pendahuluan, A. (2017). *Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi , Bagian Dan Jenis Pelarut Terhadap Rendemen Dan Aktifitas Antioksidan Bambu Laut ( Isis. 1(3), 166–174.*
- Soedarini, B. (2019). *Antioksidan Bahan Pangan dan Pengukuran Aktivitasnya. Universitas Katolik Soegijapranata.*
- Styawan, A. A., & Rohmanti, G. (2020). Determination of flavonoid Levels of AlCl<sub>3</sub> methode in the extract of metanol flowers (Clitoria ternatea L.). *Jurnal Farmasi*



*Sains Dan Praktis*, 6(2), 134–141.

Tabriza, L. A., Ameliya, S., Kurniasari, L., & Riwayati, I. (2022). *Kata kunci* : 15(1), 445–451.

Wiranata, I. G., Malida, M., & Sasadara, V. (2022). *PENGARUH PELARUT DAN METODE EKSTRAKSI TERHADAP KANDUNGAN METABOLIT SEKUNDER DAN NILAI IC 50 EKSTRAK UMBI BIT ( BETA VULGARIS L.) EFFECT OF SOLVENT AND EXTRACTION METHOD ON SECONDARY METABOLITES AND IC 50 OF BEETROOT EXTRACT ( BETA VULGARIS L.)*. 2(1).

Yanty, Y. N., Sopianti, D. S., & Veronica, C. (2019). FRAKSINASI DAN SKRINING FRAKSI BIJI KEBIUL (Caesalpinia bonduc (L) ROXB) DENGAN METODE KLT (KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS) FRACTION AND SCREENING OF FRESH SEED (Caesalpinia bonduc (L) ROXB SEEDS WITH KLT METHOD (THIN LATIC CHROMATOGRAPHY). *Borneo Journal of Pharmascientech*, 3(1 SE-Research). <https://doi.org/10.51817/bjp.v3i1.209>

Yuslianti, E. R. (2018). *Pengantar radikal bebas dan antioksidan*. Deepublish.

Zhishen, J., Mengcheng, T., & Jianming, W. (1999). The determination of flavonoid contents in mulberry and their scavenging effects on superoxide radicals. *Food Chemistry*, 64(4), 555–559.