



## EKSPLORASI KANDUNGAN FENOLIK TOTAL BUAH OKRA (*Abelmoschus esculentus* L.) SEBAGAI KANDIDAT PRODUK HERBAL

Submitted : 5 Februari 2025

Edited : 7 Mei 2025

Accepted : 28 Mei 2025

Mega Efrilia<sup>1</sup>, Yulius Evan Christian<sup>2</sup>, Pra Panca Bayu Chandra<sup>3</sup>, Ema Hermawati<sup>4</sup>

<sup>1,3</sup> Prodi Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan IKIFA

<sup>2</sup> Prodi Farmasi Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya

<sup>4</sup> Prodi Farmasi Universitas Pakuan

Email : [yulius.christian@atmajaya.ac.id](mailto:yulius.christian@atmajaya.ac.id)

### ABSTRAK

Buah okra (*Abelmoschus esculentus* L.) merupakan tanaman yang mengandung senyawa fenolik dan flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan alami dan dapat dimanfaatkan dalam formulasi farmasi serta produk kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar total fenolik dalam ekstrak etanol 70% buah okra serta mengevaluasi karakteristik fisiknya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan. Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi, dengan serbuk simplisia sebanyak 1.005,88 gram yang direndam dalam 10 liter etanol 70% selama 5 hari, dengan pengadukan setiap 24 jam. Setelah maserasi selesai, filtrat hasil ekstraksi disaring menggunakan kertas saring Whatman no.1, kemudian diuapkan menggunakan rotary vacuum evaporator pada suhu 40°C hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak yang diperoleh kemudian diuji karakteristik fisiknya melalui pengujian organoleptik, mencakup warna, bau, dan rasa. Selanjutnya, penetapan kadar total fenolik dilakukan menggunakan metode Folin-Ciocalteu, dengan asam galat (GAE) sebagai standar. Pengukuran absorbansi dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 765 nm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kental yang diperoleh memiliki rendemen sebesar 9,47%, dengan nilai DER-native 10,56. Uji organoleptik menunjukkan bahwa ekstrak memiliki warna coklat kehitaman, bau khas buah okra, dan rasa pahit dengan sedikit kecut, yang menandakan keberadaan senyawa fenolik dan tanin. Penetapan kadar total fenolik menunjukkan bahwa ekstrak buah okra memiliki kadar fenolik sebesar 921,21 mg GAE/g ekstrak, yang menunjukkan potensi sebagai antioksidan alami. Ekstrak etanol 70% buah okra memiliki kadar fenolik yang tinggi, sehingga berpotensi digunakan sebagai antioksidan alami dalam formulasi farmasi dan produk kesehatan berbasis bahan alam.

**Kata Kunci:** okra, ekstraksi, maserasi, fenolik total, antioksidan, Folin-Ciocalteu

### ABSTRACT

*Okra fruit (Abelmoschus esculentus L.) is a plant that contains phenolic and flavonoid compounds that have the potential as natural antioxidants and can be utilized in pharmaceutical formulations and health products. This study aims to determine the total phenolic content in 70% ethanol extract of okra fruit and evaluate its physical characteristics. The method used in this study consists of several stages. Extraction was done using the maceration method, with 1,005.88 grams of simplistic powder soaked in 10 liters of 70% ethanol for 5 days, stirring every 24 hours. After maceration, the filtrate from the extraction is filtered using Whatman No.1 filter paper, then evaporated using a rotary vacuum evaporator at 40°C until a thick extract is obtained. The extract obtained was tested for physical characteristics through organoleptic testing, including color,*



*odor, and taste. Furthermore, total phenolic content was determined using the Folin-Ciocalteu method, with gallic acid (GAE) as a standard. Absorbance measurements were taken using a UV-Vis spectrophotometer at a wavelength of 765 nm. The results showed that the thick extract yielded 9.47%, with a DER-native value of 10.56. Organoleptic tests showed that the extract had a blackish-brown color, a distinctive odor of okra fruit, and a bitter taste with a slight tartness, indicating the presence of phenolic compounds and tannins. Determination of total phenolic content showed that okra fruit extract had a phenolic content of 921.21 mg GAE/g extract, which showed potential as a natural antioxidant. The 70% ethanol extract of okra fruit has high phenolic content, so it has the potential to be used as a natural antioxidant in pharmaceutical formulations and natural ingredient-based health products.*

**Keywords :** *okra, extraction, maceration, total phenolic, antioxidant, Folin-Ciocalteu*

## PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kekayaan hayati yang melimpah, termasuk berbagai tanaman yang berpotensi sebagai bahan obat herbal. Salah satu tanaman yang memiliki nilai farmakologi tinggi adalah buah okra (*Abelmoschus esculentus* L.), yang tergolong dalam famili Malvaceae. Okra dikenal secara luas karena kandungan senyawa bioaktifnya yang memiliki manfaat bagi kesehatan, seperti flavonoid, fenolik, tanin, saponin, dan alkaloid<sup>(1)</sup>.

Senyawa fenolik dalam okra berperan sebagai antioksidan alami yang mampu menangkal radikal bebas dan mengurangi risiko berbagai penyakit degeneratif, termasuk diabetes, penyakit jantung, dan inflamasi kronis. Kandungan flavonoid dan polifenol dalam okra juga memiliki efek hipoglikemik yang berkontribusi dalam mengontrol kadar gula darah<sup>(2)</sup>. Oleh karena itu, banyak penelitian mulai mengeksplorasi potensi farmakologi buah okra untuk dikembangkan menjadi obat herbal yang lebih aman dibandingkan dengan terapi berbasis bahan sintesis<sup>(3)</sup>.

Penelitian mengenai kandungan fenolik total dalam ekstrak buah okra menjadi penting untuk memahami lebih jauh efektivitasnya dalam dunia farmasi dan kesehatan. Metode ekstraksi yang umum digunakan dalam penelitian ini adalah maserasi dengan pelarut etanol 70%, yang terbukti mampu mengekstrak metabolit sekunder dari tanaman tanpa merusak senyawa bioaktifnya<sup>(4)</sup>. Metode ini dipilih karena etanol 70% memiliki tingkat polaritas

yang sesuai dengan senyawa fenolik, sehingga dapat menarik senyawa tersebut dalam jumlah yang lebih optimal<sup>(5)</sup>.

Sejumlah penelitian sebelumnya telah melakukan ekstraksi fenolik dari buah okra menggunakan berbagai pelarut, seperti etil asetat dan etanol dengan konsentrasi lebih tinggi, yang menunjukkan bahwa kandungan fenolik dapat bervariasi tergantung pada metode dan pelarut yang digunakan<sup>(6)</sup>. Namun, penelitian spesifik mengenai kadar total fenolik dalam ekstrak etanol 70% buah okra masih terbatas, sehingga penelitian ini menjadi penting untuk memberikan data yang lebih spesifik dan aplikatif<sup>(7)</sup>.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan produk farmasi berbasis bahan alam, khususnya dalam pemanfaatan buah okra sebagai sumber antioksidan alami yang potensial<sup>(8)</sup>. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi dasar bagi pengembangan suplemen kesehatan berbasis ekstrak okra, yang dapat digunakan sebagai terapi tambahan dalam mengatasi stres oksidatif dan penyakit degeneratif<sup>(9)</sup>.

Dengan memahami lebih dalam kandungan fenolik dalam ekstrak etanol 70% buah okra, penelitian ini dapat menjadi landasan bagi pengembangan produk herbal yang lebih inovatif dan efektif. Data yang dihasilkan diharapkan dapat memperkuat pemanfaatan tanaman ini dalam industri farmasi, serta memberikan alternatif terapi alami yang lebih aman dan ramah lingkungan<sup>(10)</sup>.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan berbagai alat laboratorium yang mendukung proses ekstraksi dan analisis. Alat yang digunakan meliputi rotary vacuum evaporator (IKA RV 10 digital, Germany), spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV-1800, Japan), timbangan analitik (OHAUS Pioneer, USA), mikropipet (Eppendorf Research Plus, Germany), water bath (Mettler WB14, Germany), kertas saring Whatman No.1 (Whatman, UK), beaker glass (Pyrex, USA), labu ukur (IWAKI, Japan), pipet volumetrik (Pyrex, USA), dan pH meter (Hanna HI 98107, Romania).

Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini meliputi etanol 70% (Brataco, Indonesia), asam galat (GAE) (Sigma-Aldrich, USA), reagen Folin-Ciocalteu (Merck, Germany), larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  7% (Merck, Germany), dan akuades (Brataco, Indonesia). Semua bahan yang digunakan adalah bahan pro analisis (PA) yang memiliki kemurnian tinggi untuk memastikan keakuratan hasil penelitian.

### Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan untuk memastikan keaslian spesies *Abelmoschus esculentus* L., yang digunakan dalam penelitian ini. Identifikasi botani dilakukan di Herbarium Bogoriense, Bidang Botani Pusat Penelitian Biologi, LIPI Cibinong, Bogor, guna memastikan bahwa tanaman yang digunakan sesuai dengan standar taksonomi yang berlaku<sup>(1)</sup>.

### Pengumpulan dan Penyediaan Simplisia

Buah okra yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Kebun Buah Okra, Jakarta Timur. Penyediaan simplisia dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu buah segar dicuci hingga bersih untuk menghilangkan pengotor dan bahan organik asing, kemudian dikeringkan di tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung selama 7 hari dan didapatkan hasil yang kering dengan baik. Setelah

proses pengeringan, buah okra digiling menjadi serbuk simplisia dengan derajat halus 4/18, sesuai dengan standar Materia Medika Indonesia (MMI). Serbuk simplisia yang telah diperoleh disimpan dalam wadah yang bersih, tertutup rapat, dan ditempatkan di tempat yang kering untuk mencegah kontaminasi serta degradasi zat aktif<sup>(12)</sup>.

### Pembuatan Ekstrak Buah Okra

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 70% sebagai pelarut. Sebanyak 1005,88 gram serbuk simplisia direndam dalam 10 liter etanol 70% selama 5 hari, dengan pengadukan setiap 24 jam untuk meningkatkan efisiensi ekstraksi. Setelah proses maserasi selesai, filtrat yang diperoleh disaring menggunakan kertas saring Whatman untuk memisahkan bagian padatan dan cairan. Filtrat hasil penyaringan kemudian diuapkan menggunakan rotary vacuum evaporator pada suhu 40°C hingga diperoleh 95,22 gram ekstrak kental, dengan rendemen sebesar 9,47% dan DER-native 10,56<sup>(7)</sup>.

### Pengujian Organoleptik Ekstrak

Uji organoleptik dilakukan untuk menilai karakteristik ekstrak berdasarkan warna, bau, dan rasa. Prosedur uji dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

#### Pengamatan Warna

Ekstrak ditempatkan dalam wadah transparan, kemudian diamati warna yang dihasilkan di bawah pencahayaan normal<sup>(2)</sup>. Pengamatan bau dengan cara sejumlah kecil ekstrak ditempatkan dalam wadah tertutup dan didiamkan selama 5 menit untuk menghindari efek bau dari lingkungan sekitar. Setelah dibuka, bau ekstrak diuji oleh beberapa panelis untuk memastikan aroma yang dihasilkan<sup>(8)</sup>. Pengamatan rasa dilakukan dengan cara melarutkan sejumlah kecil ekstrak dalam akuades kemudian diuji<sup>(1)</sup>.

### Penetapan Kadar Total Fenolik

Penentuan kadar total fenolik dilakukan dengan metode Folin-Ciocalteu, yang bekerja berdasarkan prinsip reduksi ion kompleks molibdenum-tungsten oleh senyawa fenolik, sehingga menghasilkan warna biru yang dapat diukur menggunakan spektrofotometri<sup>(9)</sup>.

### Pembuatan Larutan Standar

Larutan asam galat (GAE) dibuat dengan konsentrasi 50, 100, 150, 200, dan 250 mg/L sebagai kurva standar. Pembuatan Larutan Sampel dengan 1 mL ekstrak diencerkan dalam 10 mL akuades. 0,5 mL larutan ekstrak dicampurkan dengan 2,5 mL reagen Folin-Ciocalteu, lalu didiamkan selama 5 menit pada suhu ruang. 2 mL larutan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 7% ditambahkan ke dalam campuran dan diinkubasi selama 30 menit dalam kondisi gelap untuk memastikan reaksi berlangsung optimal<sup>(11)</sup>. Pengukuran Absorbansi diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 765 nm. Kadar total fenolik dihitung berdasarkan kurva kalibrasi asam galat dan dinyatakan dalam mg GAE/g ekstrak<sup>(13)</sup>.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Ekstraksi dan Karakterisasi Ekstrak Buah Okra

Proses ekstraksi buah okra (*Abelmoschus esculentus* L.) dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Pemilihan metode ini didasarkan pada efektivitasnya dalam mengekstrak senyawa fenolik dan flavonoid yang bersifat polar dan semi-polar, tanpa merusak struktur kimia senyawa aktif yang terkandung di dalam simplisia<sup>(14)</sup>.

Sebanyak 1.005,88 gram serbuk simplisia dimaserasi dengan 10 liter etanol 70% selama 5 hari, dengan pengadukan setiap 24 jam. Setelah proses ekstraksi selesai, filtrat hasil maserasi disaring menggunakan kertas saring Whatman No.1, kemudian diuapkan dengan rotary vacuum evaporator pada suhu 40°C. Hasil akhir ekstraksi diperoleh 95,22 gram ekstrak kental, dengan rendemen sebesar 9,47% dan nilai DER-native sebesar 10,56. Perhitungan hasil ekstraksi disajikan dalam Tabel 1<sup>(15)</sup>.

**Tabel 1.** Hasil ekstraksi buah okra (*Abelmoschus esculentus* L.)

No.	Jenis Bahan	Hasil Perhitungan
1	Penimbangan Buah Okra Segar (Kg)	11,56
2	Serbuk Buah Okra (g)	1005,88
3	Ekstrak Buah Okra (g)	95,22
4	DER-native	10,56
5	Rendemen (%)	9,47

Rendemen sebesar 9,47% menunjukkan efisiensi metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Beberapa faktor yang mempengaruhi hasil ini meliputi: komposisi Kimia Buah Okra Buah okra mengandung senyawa fenolik, flavonoid, dan karbohidrat yang larut dalam etanol 70%. Sebagian besar senyawa fenolik terlarut dengan baik dalam pelarut ini, sehingga hasil rendemen cukup tinggi. Durasi Maserasi dan Pengadukan selama 5 hari dengan pengadukan setiap 24 jam

memastikan pelarut dapat meresap ke dalam matriks simplisia untuk melarutkan senyawa aktif. Jika pengadukan lebih sering dilakukan, kemungkinan rendemen dapat meningkat karena pelarutan lebih efisien. Kehalusan Simplisia dengan derajat kehalusan 4/18 memungkinkan area permukaan kontak yang cukup besar antara bahan dan pelarut, meningkatkan efisiensi ekstraksi. Jika simplisia digiling lebih halus, kemungkinan hasil ekstraksi dapat meningkat lebih jauh. Penggunaan Pelarut Etanol 70% memiliki

sifat polar dan semi-polar, cocok untuk melarutkan senyawa fenolik dan flavonoid, namun beberapa senyawa lipofilik mungkin tidak terlarut. Kombinasi pelarut polar dan non-polar dapat meningkatkan efisiensi ekstraksi.

Mekanisme ekstraksi yaitu mulai dari difusi pelarut ke dalam matriks simplisia, ketika simplisia direndam dalam pelarut, pelarut meresap ke dalam dinding sel tanaman melalui mekanisme osmosis. Selanjutnya pelarutan senyawa aktif, yaitu senyawa fenolik yang larut dalam pelarut polar seperti etanol akan terlepas dari dinding sel dan masuk ke dalam larutan ekstraksi. Gugus hidroksil (-OH) pada senyawa fenolik mempermudah kelarutan ini. Penguapan pelarut, yaitu pelarut diuapkan dengan rotary vacuum evaporator pada suhu rendah (40°C) untuk menghindari degradasi termal senyawa aktif.

#### **Pengujian Organoleptik**

Pengujian organoleptik bertujuan untuk menilai karakteristik fisik ekstrak yang diperoleh, seperti warna, bau, dan rasa. Pengujian ini penting untuk mengetahui stabilitas ekstrak selama penyimpanan serta indikasi adanya degradasi senyawa aktif. Warna menunjukkan bahwa ekstrak kental memiliki warna cokelat kehitaman, berbeda dengan warna hijau kekuningan pada serbuk simplisia dan hijau segar pada buah utuh. Perubahan warna ini disebabkan oleh proses oksidasi senyawa fenolik, terutama flavonoid dan tanin, selama proses ekstraksi dan pengeringan. Mekanisme oksidasi fenolik yaitu flavonoid dan tanin memiliki gugus hidroksil yang rentan terhadap oksidasi. Paparan oksigen selama proses pengeringan dapat menyebabkan perubahan struktur kimia, menghasilkan pigmen berwarna gelap. Perubahan warna juga dapat disebabkan karena terjadinya degradasi klorofil, yaitu selama pengeringan simplisia, klorofil yang dominan pada buah segar terdegradasi menjadi pheophytin, yang memiliki warna lebih gelap dan atau terjadi reaksi polimerisasi tanin, yaitu tanin larut dalam pelarut etanol 70% dan dapat mengalami reaksi polimerisasi selama penguapan, membentuk senyawa dengan

warna yang lebih pekat. Warna ekstrak yang lebih gelap dapat dianggap sebagai indikator keberadaan senyawa fenolik, meskipun pada tingkat tertentu perubahan ini juga dapat mengindikasikan degradasi senyawa aktif. Untuk mempertahankan warna yang lebih stabil, proses ekstraksi dapat dilakukan dalam kondisi terkendali oksigen (misalnya menggunakan nitrogen) atau pada suhu yang lebih rendah<sup>(3)(16)</sup>.

Bau ekstrak tetap mempertahankan aroma khas buah okra, menandakan bahwa senyawa volatil dalam ekstrak masih terjaga. Ekstrak memiliki bau khas buah okra, mirip dengan simplisia dan buah segar, yang menunjukkan bahwa senyawa volatil tidak banyak mengalami perubahan atau degradasi. Bau khas pada ekstrak kental berasal dari senyawa volatil dalam buah okra, seperti aldehida, ester, dan terpenoid. Senyawa ini memberikan aroma segar dan herbal. Dalam proses ekstraksi, volatilitas senyawa ini dapat terganggu akibat suhu penguapan yang tinggi, tetapi suhu rendah (40°C) yang digunakan selama proses penguapan pelarut menjaga stabilitasnya. Saat suhu rendah, maka penguapan pelarut pada suhu rendah (40°C) menggunakan rotary vacuum evaporator mencegah kerusakan senyawa volatil. Pelarut etanol 70% ini mampu melindungi senyawa volatil dari degradasi oksidatif selama proses ekstraksi, karena sifatnya yang mampu menstabilkan metabolit sekunder.

Rasa memiliki rasa pahit dan sedikit kecut, yang menandakan keberadaan senyawa flavonoid dan tanin dalam jumlah tinggi. Ekstrak memiliki rasa pahit dengan sedikit kecut, yang menunjukkan keberadaan senyawa fenolik dan tanin dalam jumlah yang signifikan. Rasa pahit yang dominan berasal dari senyawa tanin dan flavonoid, sementara rasa kecut kemungkinan dihasilkan oleh metabolit sekunder seperti asam organik. Senyawa ini umum ditemukan dalam tanaman herbal dan memiliki aktivitas biologis yang penting, seperti antioksidan, antiinflamasi, dan antidiabetes. Tanin memiliki gugus fenolik yang berinteraksi dengan reseptor rasa pahit di lidah. Ketika tanin terhidrolisis, rasanya menjadi semakin tajam. Asam organik seperti asam malat atau

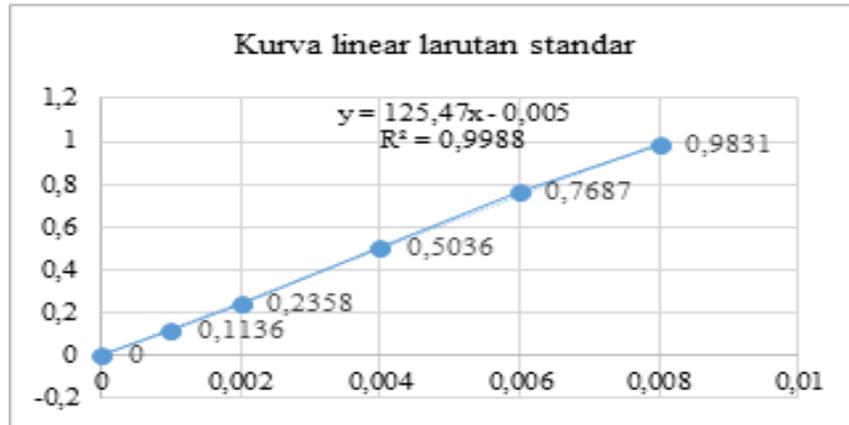
asam askorbat menambahkan sensasi rasa kecut yang khas. Rasa pahit dan kecut dapat

menjadi indikator kualitas ekstrak karena menunjukkan keberadaan senyawa bioaktif.

**Tabel 2.** Hasil Uji Organoleptik Ekstrak Buah Okra

No.	Jenis Sampel	Bau	Rasa	Warna
1	Buah Okra	Khas Okra	Sedikit Pahit	Hijau
2	Serbuk Simplisia	Khas Okra	Pahit	Hijau Kekuningan
3	Ekstrak Okra	Khas Okra	Pahit, Kecut	Cokelat Kehitaman

**Penetapan Kadar Total Fenolik**



**Gambar 1.** Kurva linear larutan standar

Kadar total fenolik dalam ekstrak ditentukan menggunakan metode Folin-Ciocalteu, yang bekerja berdasarkan prinsip reduksi ion kompleks molibdenum-tungsten oleh senyawa fenolik, menghasilkan warna biru yang dapat diukur dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 765 nm <sup>(17)</sup>. Berdasarkan hasil pengukuran, kadar total fenolik dalam ekstrak etanol 70% buah okra adalah 921,21 mg GAE/g ekstrak. Angka ini menunjukkan bahwa ekstrak memiliki kandungan senyawa fenolik yang sangat tinggi dibandingkan dengan beberapa tanaman lain yang juga dikenal memiliki sifat antioksidan. Nilai 921,21 mg GAE/g ekstrak menunjukkan bahwa buah okra mengandung konsentrasi tinggi senyawa fenolik, yang merupakan salah satu indikator utama aktivitas antioksidan. Semakin tinggi kadar fenolik dalam suatu ekstrak, semakin besar kemampuannya dalam menangkap radikal bebas dan menghambat reaksi oksidatif dalam tubuh. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan beberapa penelitian sebelumnya yang menunjukkan kadar fenolik pada tanaman herbal berkisar antara 100-500

mg GAE/g ekstrak, menandakan bahwa buah okra memiliki potensi yang lebih besar dalam aplikasi farmasi. Cengkeh, oregano, timi, dan rosemary. Selain itu, kakao, kentang, ubi, tomat, kangkung, brokoli, sayuran berdaun hijau tua, kacang-kacangan, sereal, serta buah-buahan seperti ceri dan jeruk juga kaya akan senyawa fenolik <sup>(18)(19)</sup>. Hasil nilai fenol total yang tinggi ini dapat disebabkan karena beberapa faktor yang sudah optimal, seperti efisiensi pelarut (etanol 70%) yang merupakan pelarut yang ideal untuk senyawa fenolik dan flavonoid, karena mampu melarutkan senyawa polar dan semi-polar yang banyak terdapat dalam buah okra. Pemilihan pelarut ini memungkinkan ekstraksi lebih optimal dibandingkan pelarut lain seperti metanol atau air murni. Selanjutnya metode maserasi yang efektif, yaitu dilakukan selama 5 hari, memberikan waktu yang cukup bagi pelarut untuk mengekstrak senyawa fenolik dari dinding sel tanaman <sup>(20)</sup>. Pengadukan setiap 24 jam meningkatkan homogenisasi dan distribusi senyawa dalam pelarut, sehingga senyawa fenolik lebih banyak terlarut. Kandungan Bioaktif Buah Okra kaya akan

asam fenolat, flavonoid, tanin, dan antosianin, yang merupakan bagian dari kelompok senyawa fenolik. Beberapa senyawa utama yang berkontribusi terhadap kadar fenolik tinggi meliputi kuersetin, asam ferulat, dan asam protokatekuat<sup>(21)</sup>.

## SIMPULAN

Ekstrak buah okra (*Abelmoschus esculentus* L.) melalui metode maserasi dengan etanol 70% menghasilkan rendemen 9,47% dan kadar fenolik 921,21 mg GAE/g ekstrak, menunjukkan potensi tinggi sebagai sumber antioksidan alami. Karakteristik organoleptik menunjukkan warna cokelat kehitaman, bau khas, dan rasa pahit kecut, mencerminkan keberadaan senyawa bioaktif. Ekstrak ini berpotensi dikembangkan dalam formulasi farmasi dan produk kesehatan berbasis bahan alam.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Sayakti PI, Hidayatullah M. Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etil Asetat Buah Okra Hijau (*Abelmoschus Esculentus* L.). *J Islam Pharm*. 2023;8(2):56–61.
2. Astutiningsih C, Anggraeny EN. Penentuan Fenolik Total, Flavonoid Total, Aktivitas Antioksidan Dan Nilai Spf Fraksi Buah Okra (*Abelmoschus Esculentus* L.). *J Ilm Cendekia Eksakta*. 2023;8(1):1–10.
3. Muthia R, Fatmawati, Hidayatullah M, Sayakti PI, Rakhmatullah AN. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etil Asetat Buah Okra Hijau (*Abelmoschus esculentus* L.). *J Kesehat Islam*. 2023;12(2):55–62.
4. Panca P, Chandra B, Laksmiawati DR, Rahmat D, Tinggi S, Kesehatan I. Skrining Fitokimia dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Buah Okra (*Abelmoschus esculentus* L.). *J Kefarmasian Akfarindo*. 2022;7(2):80–7.
5. Tandi J, Melinda B, Purwantari A, Widodo A. Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Buah Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *KOVALEN J Ris Kim*. 2020;6(1):74–80.
6. Fauza A, Djamiatun K, Al-Baarri AN. Studi Karakteristik dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Tepung Buah Okra (*Abelmoschus esculentus*). *J Apl Teknol Pangan*. 2019;8(4):137–42.
7. Hafidah, Ika Purwidyeningrum, Yane Dila Keswara I. Uji Aktivitas Vasodilatasi Ekstrak Etanol Buah Okra (*Abelmoschus Esculentus*) dengan Parameter Kadar Nitrit Oksida (NO). *JMPI*. 2024;10(2):480–91.
8. Tria Prayoga, Pra Panca Bayu Chandra, Nia Lisnawati ME. Deteksi Keberadaan *Pseudomonas Aeruginosa*, *Candida Albicans*, dan *Shigella* Sp. pada Ekstrak Etanol 70% Buah Okra (*Abelmoschus Esculentus* L.). *J Ilm Farm Akad Farm*. 2024;7(2):71–9.
9. Panca P, Chandra B, Efrilia M, Prayoga T, Lisnawati N. Identifikasi Cemaran Logam Berat Dalam Ekstrak Etanol 70% Buah Okra (*Abelmoschus Esculentus* L.). *Pharm Med J*. 2024;7(1):55–62.
10. Muhammad Syafa'atur Rahmandani, Resha Dwi Ayu Pangesti Mulyono, Ivo Rajava Fiba, Yeremia Rivieri, Yunita Hardikasari TK. Manajemen Peningkatan Value Added Buah Okra Menjadi Produk Khas Olahan Teh dan Kopi di Kabupaten Jember. *JPRO*. 2024;5(2):236–45.
11. Panca P, Chandra B, Hermawati E, Ismyama DF, Christian E. Analisis Berat Badan Mencit (*Mus Musculus*) Kondisi Hiperglikemik Yang Diberikan Sediaan Oral Dan Gel Ekstrak Buah Okra (*Abelmoschus Esculentus* L. Moench). *MEDFARM J Farm dan Kesehat*. 2024;3(2):247–56.
12. Chandra PPB. Uji Angka Lempeng Total dan Angka Kapang Khamir Ekstrak Buah Okra (*Abelmoschus esculentus* L.). *Parapemikir J Ilm Farm*. 2024;13(2):204–10.
13. Pra Panca Bayu Chandra, Ratih Laksmiawati D, Rahmat D. Aktivitas Gel Ekstrak Buah Okra (*Abelmoschus Esculentus* L.) Terhadap Luka Mencit Hiperglikemik Berdasarkan Jumlah Infiltrasi Neutrofil. *J Kefarmasian Akfarindo*. 2023;8(1):11–7.

14. Rohmaniyah F, Rahayu N, Ratna Sari C, Marfuah D. Uji Organoleptik, Antioksidan, Dan Kadar Gula Permen Jelly Buah Okra Substitusi Daun Stevia Bagi Penderita Diabetes Mellitus. *Profesi (Profesional Islam Media Publ Penelit.* 2023;20(2):183–189196.
15. Chandra Panca PPB, Hermawati E, Christian YE. Standarisasi Simplisia Dan Penetapan Kadar Flavonoid Pada Ekstrak Etanol 96% Buah Okra Merah Dan Hijau (*Abelmoschus Esculentus (L.) Moench*). *J Farmamedika (Pharmamedica Journal).* 2023;8(2):138–46.
16. Pasaribu AA, Amalia A, Tampubolon VAA, Pasaribu SF. Potency of Okra (*Abelmoschus esculentus L. Moench*) as Antidiabetic. *J Gizi dan Kesehat.* 2022;14(2):238–44.
17. Astutiningsih C. Isolasi Dan Uji Penghambatan Alpa Amilase Senyawa Kuersetin Dari Buah Okra (*Abelmoschus Esculentus L.*). *J Farm Sains dan Prakt.* 2021;7(3):356–64.
18. Singh N, Yadav SS. A review on health benefits of phenolics derived from dietary spices. *Curr Res Food Sci [Internet].* 2022;5(August):1508–23. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.crfs.2022.09.009>
19. Aryal S, Baniya MK, Danekhu K, Kunwar P, Gurung R, Koirala N. Total Phenolic content, Flavonoid content and antioxidant potential of wild vegetables from western Nepal. *Plants.* 2019;8(4):1–12.
20. Yasacaxena LNY, Defi MN, Kandari VP, Weru PTR, Papilaya FE, Oktafera M, et al. Review: Ekstraksi Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*) dan Aktivitas Sebagai Antibakteri. *J Jamu Indonesia.* 2023;8(1):10–7.
21. Manik AES, Melati M, Kurniawati A, Faridah DDN. Hasil dan Kualitas Okra (*Abelmoschus esculentus L. Moench.*) Merah dan Okra Hijau dengan Jenis Pupuk yang Berbeda. *J Agron Indones (Indonesian J Agron.* 2019;47(1):68–75.