



## Research Article

Doi: <https://doi.org/10.29244/jji.v10i1.312>

# Standardization of 96% Ethanol Extract of Beluntas Leaves, Kenikir Leaves, and Purple Corn Kernels

[Standardisasi Ekstrak Etanol 96% Daun Beluntas, Daun Kenikir dan Biji Jagung Ungu]

Pramudita Riwanti<sup>1\*</sup>, Burhan Ma'arif<sup>2</sup>, Filicia Regya Primadini<sup>1</sup>, Erika Nur Maulidiah<sup>1</sup>, Ravy Irsyad Ramadhan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pharmacy Study Program, Faculty of Medicine, Hang Tuah University, Surabaya, East Java, 60117, Indonesia

<sup>2</sup>Pharmacy Study Program, Faculty of Medicine and Health Sciences, UIN Maulana Malik Ibrahim, Malang, East Java, 65144, Indonesia

### ARTICLE INFO

#### Article history

Received on: 2023-12-14

Revised on: 2024-07-07

Accepted on: 2024-07-11

#### Keyword:

Standardization

*Pluchea indica* L.

*Cosmos caudatus* Kunth.

*Zea mays* L.

### ABSTRACT

Beluntas (*Pluchea indica*) leaves, kenikir (*Cosmos caudatus*) leaves, and purple corn (*Zea mays*) kernels have the potential to be developed into preparations of traditional medicine, which requires standardization of raw materials. The 96% ethanol extract *P. indica* leaves from Batu, *C. caudatus* leaves from Wonosari, and purple corn kernels from Sukabumi have been standardized. Both specific and non-specific requirements are covered. Fragment identifiers of *P. indica* leaves, such as stomata and trichoma. *C. caudatus* leaves, such as vascular tissue with stair thickening and multicellular hair covering. Purple corn kernels such as amyllum and hilum in the form of stars. The thick extracts were obtained from the results of ultrasonic-assisted extraction with yields of 14.76% for *P. indica* leaves, 7.49% for *C. caudatus* leaves, and 5.79% for purple corn kernels. The organoleptic of ethanolic extract *P. indica* leaves is thick and greenish-black, *C. caudatus* leaves is thick and brown, and purple corn kernels is thick and purple. The water-soluble content from *P. indica* leaves, *C. caudatus* leaves, and purple corn kernels was 13.85%, 11.13%, and 10.62%, respectively. The ethanol soluble content was 16.58%, 14.87%, and 15.89%. The total ash content for *P. indica* leaves, *C. caudatus* leaves, and purple corn kernels was 15.04%, 9.37%, and 4.76%. The percentage of water content was 9.07%, 14.34%, and 11.12%. The standardized data collected was compared with the requirements in the official monographs of *Materia Medika Indonesia* and *Farmakope Herbal Indonesia*. The results showed that the three samples used had met most of the standardization parameters and could be developed into traditional medicine.

### Kata kunci:

Standarisasi

*Pluchea indica* L.

*Cosmos caudatus* Kunth.

*Zea mays* L.

### ABSTRAK

Daun beluntas, daun kenikir, dan biji jagung ungu memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi sediaan obat tradisional sehingga diperlukan standarisasi untuk bahan bakunya. Standarisasi ekstrak etanol 96% daun beluntas (*Pluchea indica*, L.), dari Batu, daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) dari Wonosari, dan biji jagung ungu (*Zea mays* L.) dari Sukabumi dilakukan meliputi parameter spesifik dan parameter non spesifik. Mikroskopik pada serbuk daun beluntas ditemukan adanya stomata, trikoma tangkai rambut sisik, dan sklerenkim. Pada daun kenikir adanya berkas pengangkut penebalan tangga dan rambut penutup multiseluler. Pada biji jagung ungu adanya amyllum dan hilum berupa bintang. Ekstrak kental diperoleh dari hasil ekstraksi *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE) dengan rendemen sebesar 14.76% untuk daun beluntas, 7.49% untuk daun kenikir dan 5.73% untuk jagung ungu. Organoleptik ekstrak pada daun kenikir, beluntas dan biji jagung ungu yaitu ekstrak kental berwarna coklat tua, hijau kehitaman, dan ungu pekat. Hasil uji kadar sari larut air pada ekstrak daun beluntas, kenikirm dan biji jagung ungu berturut-turut 13.85%, 11.13%, dan 10.62%, sedangkan untuk kadar sari larut etanol 16.58%, 14.87%, dan 15.89%. Untuk kadar abu total pada ekstrak daun beluntas, kenikir, dan biji jagung ungu yaitu



Check for updates



15.04%, 9.37%, dan 4.76%. Kadar air sebesar 9.07%, 14.34%, dan 11.12%. Data standardisasi yang terkumpul dibandingkan dengan persyaratan pada monografi resmi Materia Medika Indonesia dan Farmakope Herbal Indonesia. Dari hasil didapatkan bahwa ketiga sampel yang digunakan telah memenuhi sebagian besar parameter standardisasi dan dapat dikembangkan menjadi sediaan obat tradisional.

\*Corresponding author:

Pramudita Riwanti (pramudita.riwanti@hangtuah.ac.id)

## 1. PENDAHULUAN

Permintaan obat, produk kesehatan, suplemen, dan kosmetik berbasis herbal terus meningkat (Surbhi Kesharwani et al., 2014). Hal tersebut menyebabkan banyaknya penelitian yang dikembangkan dalam bentuk obat tradisional yang dikembangkan baik oleh industri makanan maupun industri farmasi (Silalahi, 2021). Beberapa tanaman yang dapat dikembangkan yaitu daun beluntas (*Pluchea indica*), memiliki kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan minyak atsiri. Kandungan flavonoid yaitu kuersetin, kaempferol, dan mirisetin (Fitriansyah & Indradi, 2017) yang diketahui memiliki efek antioksidan dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 107 ppm yang termasuk ke dalam golongan antioksidan kuat. Daun kenikir juga memiliki metabolit sekunder yaitu senyawa fenolik, flavonoid, flavon, saponin, tanin, dan alkaloid (Masitah et al., 2023). Kandungan flavonoid dalam daun kenikir yaitu kuersetin, kaempferol, apigenin, dan myricetin (Masitah et al., 2023) dimana flavonoid terbesar adalah kuersetin dengan jumlah 63.0833 mg QE/g ekstrak (Elvira et al., 2024). Jagung ungu diketahui mengandung senyawa antosianin dan flavonoid dimana antosianin sendiri memiliki fungsi sebagai senyawa antioksidan dengan nilai IC<sub>50</sub> 48.5 ppm yang termasuk dalam golongan antioksidan kuat. Antioksidan dapat digunakan dalam pencegahan berbagai penyakit seperti kanker, diabetes, dan jantung koroner (Werdhawati, 2014). Ketiga tanaman di atas memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi sediaan obat tradisional yang memiliki fungsi sebagai antioksidan.

Mengingat besarnya potensi dari ketiga tanaman tersebut dalam bidang kesehatan, diperlukan suatu upaya dalam penetapan standar mutu dan keamanan ekstrak yaitu standardisasi. Sampel ekstrak yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun beluntas (*Pluchea indica*, L.), yang diambil dari Batu, daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) dari Wonosari, dan biji jagung ungu (*Zea mays* L.) dari Sukabumi. Ketiga sampel yang digunakan diambil pada bulan September dan berasal dari daerah dataran tinggi. Proses ekstraksi dilakukan menggunakan metode *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE) dengan pelarut etanol 96%. Metode UAE merupakan salah satu metode ekstraksi hijau yang dikembangkan untuk mengekstrak senyawa bioaktif secara efektif dan efisien dengan meminimalkan penggunaan pelarut serta mengurangi konsumsi energi sehingga memiliki dampak minimal pada lingkungan (Buanasari et al., 2019). Apabila nantinya akan diterapkan di industri, dapat berdampak pada penggunaan pelarut yang lebih hemat bila dibandingkan dengan metode maserasi yang membutuhkan lebih banyak pelarut (Putri & Prahasti, 2022).

Dalam hal ini penggunaan pelarut etanol dipilih karena merupakan pelarut yang dapat melarutkan hampir semua senyawa organik yang ada disampel termasuk senyawa polar dan non polar (Elvira et al., 2024) utamanya yaitu flavonoid yang banyak terkandung dalam daun beluntas, daun kenikir, maupun biji jagung ungu.

Ketiga sampel yang digunakan dalam penelitian ini sama-sama diambil pada bulan September yang merupakan musim kemarau dan diambil dari daerah dataran tinggi (Batu, Wonorejo dan Sukabumi). Perbedaan kondisi geografis yang memiliki suhu, kelembaban udara, unsur tanah, serta intensitas cahaya yang berbeda dapat menyebabkan perbedaan kandungan senyawa kimia yang terkandung. Begitu pula dengan adanya perbedaan musim juga dapat mempengaruhi kandungan senyawa yang dihasilkan. Maka dari itu standardisasi sangat penting dilakukan untuk memperoleh bahan baku yang seragam agar dapat menjamin efek farmakologi dari tanaman tersebut dan menjaga agar senyawa aktif pada tanaman selalu konsisten (Setyani et al., 2021). Namun hingga saat ini, data terkait standardisasi berdasarkan lokasi maupun musim masih sangat terbatas.

Standardisasi bahan baku obat yang digunakan (dalam hal ini ekstrak) harus memenuhi persyaratan mutu kefarmasian yang tercantum dalam monografi resmi Farmakope Herbal Indonesia maupun Materia Medika Indonesia (MMI). Parameter mutu dalam standardisasi terdapat parameter spesifik dan parameter non spesifik (Depkes, 2000). Parameter spesifik meliputi antara lain makroskopik, mikroskopik, organoleptis, kadar sari larut air, kadar sari larut etanol, dan uji kandungan kimia (flavonoid total). Sedangkan parameter non spesifik meliputi kadar abu total, kadar air, dan susut pengeringan. Penelitian standardisasi yang dilakukan diharapkan dapat menjadi acuan sebagai parameter standar mutu ekstrak daun beluntas, daun kenikir, dan biji jagung ungu.

## 2. METODE

### 2.1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu Timbangan Analitik AS220.R2 (RADWAG, Polandia), Oven UN55 (Mettler, Schwabach, Germany), Muffle Furnace (Nabertherm, Lilienthal, Germany), Ultrasonic Cleaner 3200 S3 (SONICA, Milan), dan Spektrofotometer UV-Vis 2600 (Shimadzu, Kyoto, Jepang).

Bahan yang digunakan yaitu daun beluntas (*Pluchea indica*) dari Batu, daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dari Wonosari, dan biji jagung ungu (*Zea mays*) dari Sumedang.

## 2.2. Prosedur Penelitian

### a. Uji Makroskopik

Uji makroskopik dapat dilakukan menggunakan kaca pembesar ataupun tanpa alat. Uji ini dilakukan untuk mengetahui kekhasan tanaman melalui pengamatan dengan mata sesuai ciri khas pada monografi.

### b. Preparasi Sampel

Sampel yang diperoleh dapat dilakukan sortasi kering kemudian dicuci menggunakan air mengalir dan dilanjutkan dengan sortasi basah. Setelah itu sampel dapat dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dan pengecilan partikel dengan cara dihaluskan menggunakan blender. Serbuk sampel yang didapatkan dapat diayak dengan ayakan mesh 60 untuk kemudian ditimbang beratnya.

### c. Uji Mikroskopik

Uji mikroskopik serbuk simplisia dapat dilakukan dengan melakukan pengamatan framen pengenal menggunakan mikroskop dengan pereaksi air dan kloralhidrat.

### d. Ekstraksi Sampel

Ekstraksi serbuk simplisia diekstraksi dengan etanol 96% menggunakan metode *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE) dengan perbandingan 1:20 (b/v) selama 3 x 10 menit. Filtrat yang diperoleh kemudian dipisahkan dengan rotary evaporator suhu 40 °C hingga didapatkan ekstrak yang kental. Ekstrak yang didapatkan kemudian ditimbang dan dihitung rendemennya berdasarkan rumus berikut:

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak kental}}{\text{Berat serbuk simplisia}} \times 100\%$$

## 2.3. Penetapan Parameter Spesifik

### a. Uji Organoleptis Ekstrak

Uji ini meliputi warna ekstrak, bentuk ekstrak, bau ekstrak, dan rasa dari ekstrak.

### b. Kadar Sari Larut dalam Pelarut Tertentu

Dua gram ekstrak dimasukkan ke dalam Erlenmeyer tertutup kemudian ditambahkan 100 ml masing-masing menggunakan pelarut air jenuh kloroform dan etanol 96%. Dikocok berkali-kali pada enam jam pertama dan dibiarkan hingga delapan belas jam. Setelah itu dilakukan penyaringan dan penguapan filtrat kira-kira sebanyak 20 ml sampai kering (dilakukan di cawan penguap yang telah ditara dan dipanaskan hingga 105 °C hingga bobotnya konstan). Dilakukan replikasi sebanyak tiga kali kemudian dicatat bobot konstan. Kadar sari larut dihitung menggunakan:

$$\% \text{ Kadar Sari Larut} = \frac{W_1 - W_0}{B} \times 100\%$$

Keterangan:

W1 = bobot cawan + residu setelah pemijaran (g)

W0 = bobot cawan kosong (g)

B = bobot sampel awal (g)

### c. Kadar Flavonoid Total

Sebanyak 100 mg ekstrak dilarutkan menggunakan etanol pa dalam beaker glass lalu dituang secara perlahan ke labu ukur 10 ml dan di ad kan dengan etanol. Kemudian dipipet 1 ml ke dalam labu ukur 50 ml dan ditambahkan 15 ml etanol, AlCl<sub>3</sub> 10%, Na asetat 1M sebanyak 1 ml dan aquadest ad tanda batas. Lalu dikocok dengan vortex selama 2 menit dan diinkubasi. Sebagai baku standar digunakan kuersetin dengan konsentrasi 2, 3, 4, 6, 8 ppm. Persamaan regresi didapatkan dari kurva standar kuersetin. Persentase kadar flavonoid total dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\% \text{ Kadar flavonoid total} = \frac{C \times V \times Fp}{m} \times 100\%$$

Keterangan:

C = Konsentrasi ekstrak yang didapatkan dari perhitungan (mg/L)

Fp = Faktor pengenceran

V = Volume total ekstrak (L)

Fp = Faktor pengenceran

m = Bobot dari ekstrak (mg)

## 2.4. Penetapan Parameter Non Spesifik

### a. Kadar Abu Total

Sebanyak 2 g ekstrak yang ditimbang, dimasukkan ke dalam krus silikat yang telah dipijar dan ditara sebelumnya. Kemudian ekstrak diratakan didalam krus dan dilakukan pemijaran menggunakan tanur dengan penaikan suhu yang bertahap hingga mencapai 600 ± 25 °C sampai dengan 5 jam. Setelah itu didinginkan dan ditimbang. Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali dan dicatat bobot konstan yang didapatkan. Penentuan kadar abu total dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Persen kadar abu total} = \frac{W_1 - W_0}{B} \times 100 \%$$

Keterangan:

W1 = bobot wadah + ekstrak setelah dipijar (g)

W0 = bobot kosong (g)

B = bobot awal sampel (g)

### b. Kadar Air

Sebanyak 10 g ekstrak dimasukkan ke dalam labu alas bulat (dan ditambahkan batu didih ke dalamnya). Kemudian tambahkan ± 200 ml toluen jenuh air kedalamnya lalu dipanaskan secara perlahan kurang lebih lima belas menit. Setelah mendidih, kecepatan penyulingan diatur dua tetes tiap detik sampai sebagian air telah tersuling. Lalu dinaikkan hingga empat tetes tiap detiknya. Setelah tersuling semua, pendingin dapat dibilas menggunakan toluen jenuh air. Destilasi dapat diteruskan hingga lima menit, lalu tabung penerima dapat didinginkan hingga mencapai suhu ruang. Volume air dapat dibaca setelah air dan toluen memisah sempurna. Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali. Persen kadar air dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{V}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

V = Volume air setelah air dan toluene memisah sempurna (ml)

W = berat sampel (g)

### c. Susut Pengeringan

Ekstrak sebanyak 1 g dimasukkan ke dalam krus porselin yang telah ditara dan dipanaskan pada suhu 105 °C. Kemudian krus berisi ekstrak dimasukkan ke oven dengan suhu 105 °C selama tiga puluh menit dengan kondisi tutup krus dibuka hingga bobot konstan. Kemudian dinginkan dalam desikator lima belas menit dan ditimbang bobotnya. Replikasi hingga didapatkan bobot konstan. Hasil dapat dihitung sebagai berikut:

$$\% \text{ Susut pengeringan} = \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\%$$

Keterangan:

$W_0$  = berat kosong krus (g)

$W_1$  = berat krus + isi sebelum dipanaskan (g)

$W_2$  = berat krus + isi sesudah dipanaskan (g)

### 2.5. Analisis Data

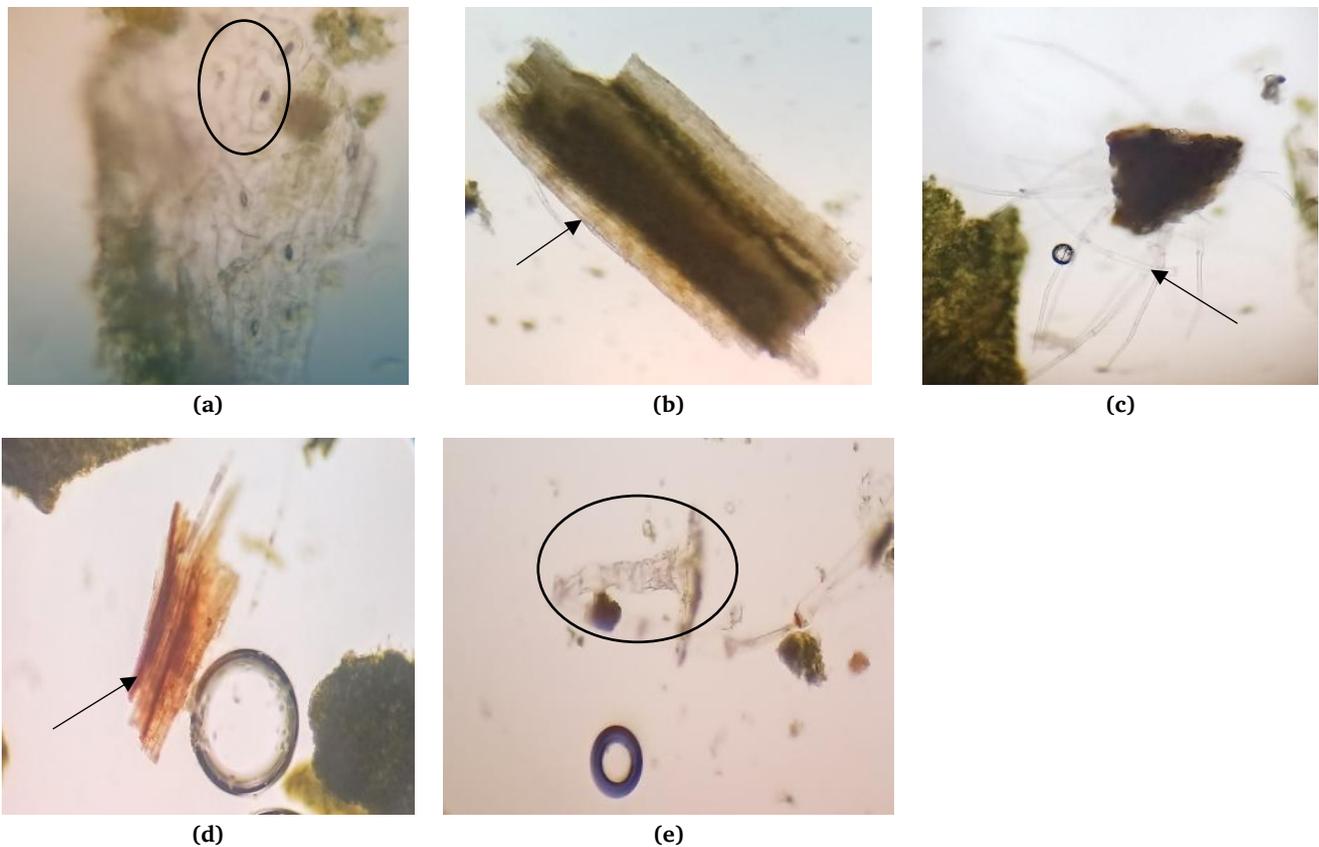
Data hasil pengujian parameter spesifik dan non spesifik dibandingkan dengan Farmakope Herbal Indonesia untuk mengetahui kualitas dan kelayakan dari ekstrak etanol tanaman yang diuji.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Standardisasi adalah suatu proses penjaminan mutu produk dengan parameter nilai tertentu yang konstan dan telah ditetapkan terlebih dulu. Dalam standardisasi ekstrak tanaman, dilakukan penetapan parameter ekstrak spesifik dan non spesifik supaya bahan baku ekstrak yang akan digunakan nantinya mempunyai kandungan senyawa aktif yang konstan dan dapat dipertanggungjawabkan. Dalam penelitian ini, standardisasi dilakukan pada ekstrak etanol 96% daun beluntas (*Pluceae indica* L.) dari Batu, daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) dari Wonosari, dan biji jagung ungu (*Zea mays* L.) dari Sukabumi.

Tabel 1. Hasil pemeriksaan makroskopik

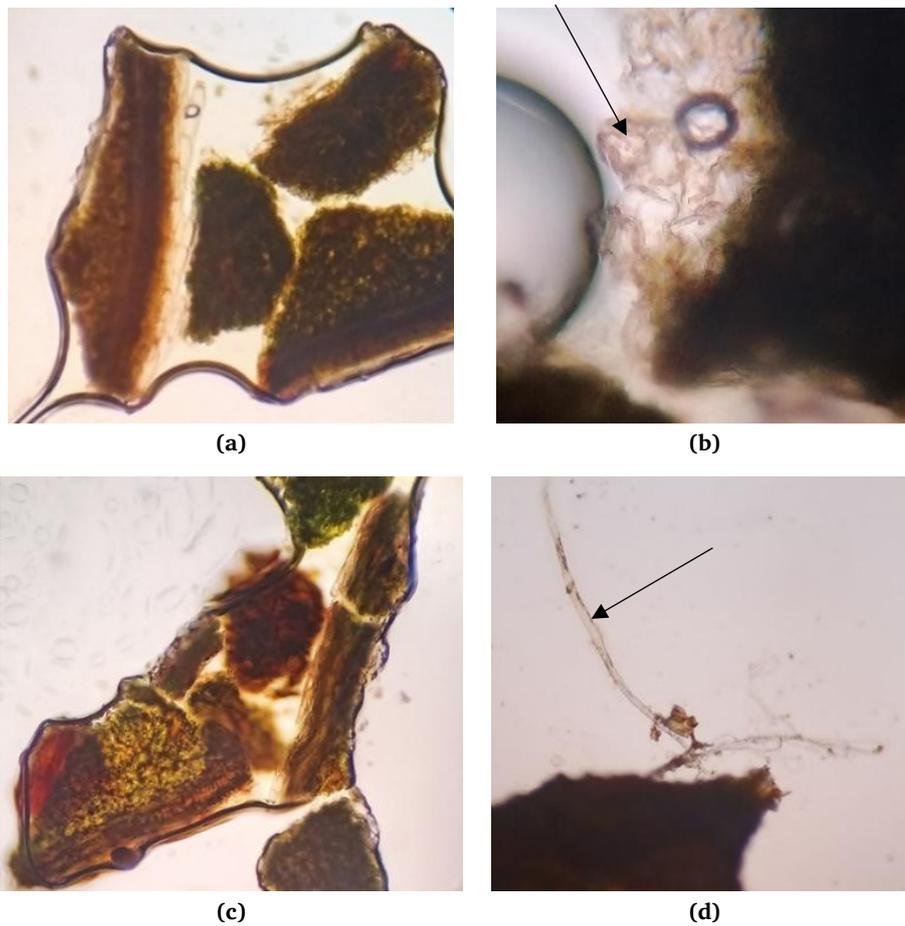
Sampel	Hasil Pengamatan
Daun Beluntas	Daun berbentuk oval, warna hijau, panjang 2.5-4.5 cm, lebar 1-2 cm, ujung daun runcing, tepi daun bergerigi, bagian atas halus, bagian bawah daun sedikit kasar, tulang daun : menyirip, penyebaran daun tunggal: tersebar
Daun Kenikir	Daun : majemuk, berwarna hijau dengan panjang 10-13 cm, lebar 4-8 cm, pangkal melebar, ujung runcing, tepi rata, tangkai daun panjang, berbulu dan tulang daun menyirip
Biji Jagung Ungu	Bulat, warna ungu dan tidak mempunyai bau



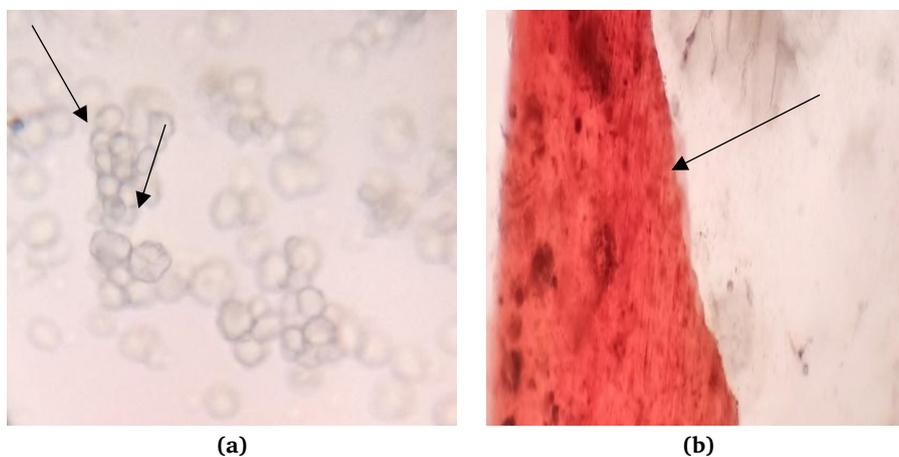
Gambar 1. Hasil mikroskopik serbuk daun beluntas dalam media air (a) Epidermis bawah dengan Stomata anomositik; (b) Sel epidermis atas; (c) Trikoma; (d) Sklerenkim; (e) Tangkai rambut sisik

Pemeriksaan makroskopik memiliki tujuan untuk mengetahui kekhususan morfologi serta warna dan bau simplisia (Setyani et al., 2021). Pada penelitian ini hasil uji makroskopik ada pada **Tabel 1**. Daun beluntas dan daun kenikir telah memenuhi persyaratan sesuai monograf FHI. Untuk uji mikroskopik, dilakukan untuk menentukan fragmen spesifik/ khas pada serbuk simplisia. Kegunaan uji ini supaya dikemudian hari dapat mencegah pemalsuan dari sampel (Setyani et al., 2021). Hasil uji mikroskopik dapat dilihat pada **Gambar 1–3**. Pada serbuk daun beluntas menunjukkan adanya sel epidermis atas, epidermis

bawah yang disertai stomata, trikoma (rambut penutup), sklerenkim, tangkai, dan sel kepala rambut sisik. Pada serbuk daun kenikir menunjukkan adanya sel epidermis atas, epidermis bawah yang disertai stomata, berkas pengangkut penebalan tangga, dan rambut penutup multiseluler. Sedangkan pada serbuk biji jagung ungu menunjukkan adanya sel amilum, hilus berupa bintang dan perikarp. Berdasarkan hasil pengamatan mikroskopik, serbuk daun beluntas dan daun kenikir telah memenuhi persyaratan sesuai dengan Farmakope Herbal Indonesia.



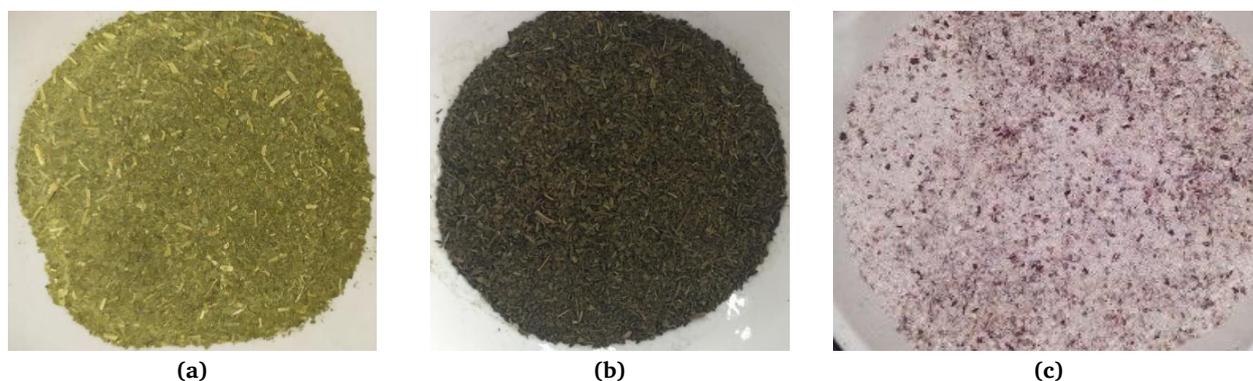
**Gambar 2.** Hasil mikroskopik serbuk daun kenikir dalam media air (a) Sel spidermis; (b) Stomata tipe anomositik; (c) Berkas pengangkutan dengan penebalan tipe tangga; (d) Rambut penutup multiseluler



**Gambar 3.** Hasil mikroskopik serbuk Jagung Ungu dalam media air (a) Amilum dan hilus berbentuk bintang; (b) Perikarp

Sampel berupa simplisia kering dari 3 tanaman yang berbeda diperoleh dari hasil pengecilan ukuran partikel dengan cara digiling dan dilakukan pengayakan dengan ayakan ukuran 60 mesh. Menurut Farmakope Indonesia Edisi VI (2020), derajat kehalusan yang dihasilkan termasuk ke dalam serbuk halus. Semakin kecil ukuran partikel yang dihasilkan, luas permukaan juga akan semakin besar sehingga pelarut dengan mudah dapat masuk ke dalam partikel simplisia, akibatnya senyawa aktif yang

tertarik akan lebih maksimal (Salamah et al., 2017). Serbuk yang didapatkan dapat dilihat pada **Gambar 4**. Serbuk simplisia daun beluntas yang didapatkan berwarna hijau kekuningan, serbuk simplisia daun kenikir berwarna coklat tua dan serbuk simplisia biji jagung ungu berwarna putih dan ungu. Detail bentuk, warna bau dan juga rasa dari masing-masing serbuk dapat dilihat pada **Tabel 2**. Dari serbuk simplisia dilakukan ekstraksi menggunakan metode UAE dengan pelarut etanol 96%.



**Gambar 4.** Serbuk simplisia (a) daun kenikir; (b) daun beluntas; (c) biji jagung ungu

**Tabel 2.** Hasil pemeriksaan organoleptik serbuk simplisia & ekstrak

Parameter	Serbuk simplisia daun beluntas	Serbuk simplisia daun kenikir	Serbuk simplisia biji jagung ungu	Ekstrak daun beluntas	Ekstrak daun kenikir	Ekstrak biji jagung ungu
Bentuk	Serbuk	Serbuk	Serbuk	Ekstrak kental	Ekstrak kental	Ekstrak kental
Warna	Hijau kekuningan sampai hijau tua/gelap	Coklat tua	Putih & ungu	Hijau kehitaman	Coklat tua	Ungu pekat
Bau	Bau khas	Bau khas	Tidak berbau	Bau khas	Bau khas	Bau khas
Rasa	Kelat	Tidak berasa	Tidak berasa	Pahit	Tidak ada rasa	Tidak ada rasa

Prinsip ekstraksi dengan menggunakan metode ultrasonik adalah menggunakan gelombang ultrasonik untuk memecahkan dinding sel dan melepaskan komponen sel namun tidak merusak struktur sel dari ekstrak (Handaratri & Yuniati, 2019). Selain itu, metode ultrasonik juga dapat meningkatkan kemampuan penetrasi pelarut ke dalam sel sampel sehingga dapat meningkatkan jumlah komponen sel yang berdifusi ke dalam pelarut (Chemat et al., 2011). Pemilihan metode UAE pada penelitian ini sesuai dengan prinsip *green extraction* yang mendukung digunakannya pelarut seminimal mungkin (efisiensi pelarut) dan waktu yang digunakan juga lebih singkat. Pelarut etanol 96% dipilih karena merupakan pelarut yang mampu mengekstrak senyawa yang bersifat polar maupun non polar (Elvira et al., 2024). Pengukuran rendemen dilakukan dengan membandingkan berat ekstrak yang diperoleh terhadap serbuk simplisia yang digunakan pada proses ekstraksi (**Gambar 5**). Pada penelitian ini persentase rendemen yang diperoleh dari ekstrak dapat dilihat pada **Tabel 3**. Jumlah rendemen yang didapatkan tersebut menggambarkan komponen yang dapat terekstrak dari simplisia, namun tidak dapat menentukan jenis komponen yang terekstrak.

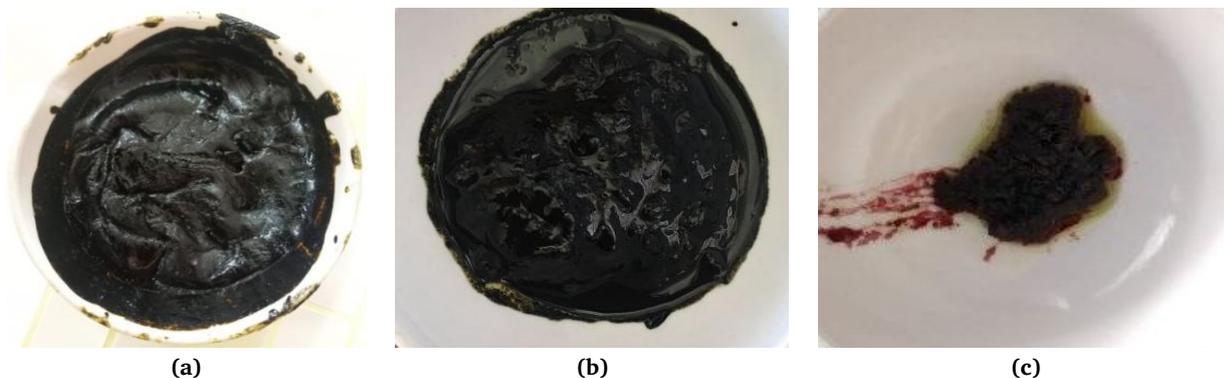
Uji organoleptik meliputi bentuk, warna serta bau sebagai pengenalan dari ekstrak tersebut (Kementerian Kesehatan, 2017) Hasil uji dapat dilihat pada **Tabel 2**. Hasil uji dapat digunakan sebagai patokan secara fisik selama penyimpanan ekstrak.

Penetapan kadar sari larut dalam pelarut tertentu dilakukan dengan tujuan untuk memberikan gambaran awal jumlah senyawa kandungan dalam ekstrak berdasarkan sifat polaritas. Uji ini menggunakan prinsip gravimetri dengan dua pelarut yang digunakan yakni etanol dan air. Etanol dan air merupakan cairan pelarut yang diperbolehkan dan memenuhi syarat kefarmasian. Penetapan kadar sari larut etanol dapat digunakan sebagai acuan dalam pembuatan sediaan ekstrak. Sedangkan penetapan kadar sari larut air dapat digunakan sebagai acuan kemampuan bahan tersari dalam air untuk penggunaan jamu dalam bentuk rebusan (infusa). Persentase kadar sari larut dalam pelarut tertentu dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Penetapan kadar flavonoid total dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kadar golongan flavonoid sebagai parameter mutu ekstrak yang berkaitan dengan efek farmakologisnya, salah satunya sebagai antioksidan. Penetapan kadar flavonoid total

dalam ekstrak etanol 96% dari tiap sampel dilakukan menggunakan metode kalorimetri dengan larutan baku kuersetin. Pada penetapan kadar flavonoid total, terdapat penambahan  $AlCl_3$  pada sampel supaya terjadi pembentukan kompleks  $AlCl_3$  dengan gugus keto atom C-4 serta gugus hidroksi atom C-3 atau C-5 dari golongan flavonol dan flavon (Dyah Nur Azizah, Endang Kumolowati, 2014). Penggunaan kuersetin sebagai pembanding karena merupakan senyawa golongan flavonol dengan jumlah paling banyak yaitu 60%-75% dari total flavonoid (Anggorowati

et al., 2016). Selain itu, kuersetin merupakan flavonoid yang memiliki reaktivitas tinggi (Dewi et al., 2018). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ekstrak etanol 96% daun kenikir memiliki kadar flavonoid total yang lebih tinggi dibandingkan daun beluntas dan biji jagung ungu. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Nurhaeni et al. (2014) terkait aktivitas antioksidan dari ekstrak daun kenikir dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 19.49  $\mu g/ml$  yang termasuk kategori antioksidan kuat.



Gambar 5. Ekstrak etanol 96% (a) daun kenikir; (b) daun beluntas; (c) biji jagung ungu

Tabel 3. Hasil Parameter Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak

Sampel	Rendemen (%)	Kadar Sari Larut Air (% b/b)	Kadar Sari Larut Etanol (%b/b)	Kadar Flavonoid Total (%b/b)	Kadar Abu Total (%b/b)	Kadar Air (%b/v)	Kadar Susut Pengerangan (%b/b)
Ekstrak Daun Beluntas	14.7650	13.8532 ± 0.9731	16.5810 ± 0.8563	0.1418 ± 0.0122	15.0481 ± 1.5973	9.08 ± 1.00	14.7013 ± 0.5942
Ekstrak Daun Kenikir	7.4956	11.1349 ± 0.2986	14.8737 ± 0.5018	0.2526 ± 0.0346	9.3667 ± 0.2618	14.34 ± 2.06	9.7168 ± 1.5698
Ekstrak Biji Jagung Ungu	5.7291	10.6210 ± 0.9420	15.8912 ± 2.7321	0.0066 ± 0.0007	4.7590 ± 0.1933	11.13 ± 6.30	9.0290 ± 0.9991

Uji kadar abu total digunakan untuk melihat adanya kandungan mineral yang dapat berasal dari proses awal hingga terbentuknya ekstrak (Depkes, 2000). Selain itu, juga dapat digunakan dalam pemastian keaslian, kemurnian serta kualitas dari suatu bahan (Setyani et al., 2021). Ekstrak daun beluntas dalam hal ini memiliki kadar abu yang tinggi yaitu 15%. Tingginya kadar abu menunjukkan adanya kandungan mineral internal (kalsium, fosfor, natrium, magnesium) dan mineral eksternal (timbal, tembaga, kadmium, arsen, raksa) yang tidak hilang dalam proses pengabuan dengan suhu 600 °C. Kandungan mineral eksternal dapat juga berasal dari pencemaran polusi udara dari lingkungan yang terserap tanaman. Kontaminasi selama proses pembuatan ekstrak juga dapat menyebabkan tingginya kadar abu pada tanaman (Isnawati et al., 2004). Namun demikian, persentase kadar abu total ekstrak yang didapatkan masih memenuhi persyaratan secara umum.

Uji kadar air dilakukan untuk mengetahui kandungan air yang ada pada ekstrak (Depkes, 2000). Kandungan air yang tinggi dapat mempengaruhi mutu sediaan karena air mampu mendukung

terjadinya reaksi enzimatik yang menyebabkan terurainya senyawa aktif. Selain itu juga media pertumbuhan mikroorganisme yang baik. Pada uji kadar air identik dengan uji susut pengeringan. Namun dalam uji susut pengeringan, senyawa yang hilang dapat berupa molekul air, minyak atsiri maupun pelarut etanol (Utami et al., 2017).

Berdasarkan uji standarisasi (parameter spesifik & non spesifik) yang telah dilakukan, ekstrak etanol 96% daun beluntas (*Pluceae Indica. L*) yang diperoleh dari Batu, ekstrak etanol 96% daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) dari Wonosari telah memenuhi persyaratan parameter spesifik untuk uji makroskopik, mikroskopik, organoleptis, kadar sari larut etanol dan air serta kadar senyawa flavonoid total dan parameter non spesifik yaitu kadar air dan susut pengeringan, kadar abu total. Pada ekstrak etanol 96% biji jagung ungu (*Zea mays L.*) belum ditemukan adanya monografi persyaratan, sehingga hasil ini merupakan keterbaruan yang dapat digunakan sebagai acuan bagi peneliti-peneliti selanjutnya.

#### 4. KESIMPULAN

Hasil parameter spesifik dan non spesifik untuk ekstrak etanol 96% daun beluntas dan daun kenikir telah memenuhi persyaratan standardisasi mutu bahan baku secara umum. Ekstrak etanol 96% biji jagung ungu memiliki kadar sari larut air  $10.6210 \pm 0.9420\%$ ; kadar sari larut etanol  $15.8912 \pm 2.7321\%$ ; kadar flavonoid total  $0.0066 \pm 0.0007\%$ ; kadar abu total  $4.7590 \pm 0.1933\%$ ; kadar air  $11.13 \pm 6.30\%$  dan kadar susut pengeringan  $9.0290 \pm 0.9991\%$ .

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Anggorowati, D., Priandini, G., & Thufail. (2016). Potensi daun alpukat (*persea americana miller*) sebagai minuman teh herbal yang kaya antioksidan. *Industri Inovatif*, 6(1), 1–7.
- Buanasari, Febrianto, Y., Cholifah, & Chakim, A. (2019). Potensi Metode Ultrasonic-Assisted Extraction (UAE) Dalam Mengekstrak Senyawa Aktif Dari Bahan Alam. *Jurnal Farmasi Dan Sains Indonesia*, 2(1), 106–111.
- Chemat, F., Zill-E-Huma, & Khan, M. K. (2011). Applications of ultrasound in food technology: Processing, preservation and extraction. *Ultrasonics Sonochemistry*, 18(4), 813–835. <https://doi.org/10.1016/J.ULTSONCH.2010.11.023>
- Depkes, RI. (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat.
- Dewi, S. R., Argo, B. D., & Ulya, N. (2018). Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak *Pleurotus ostreatus*. *Rona Teknik Pertanian*, 11(1), 1–10. <https://doi.org/10.17969/rtp.v11i1.9571>
- Dyah Nur Azizah, Endang Kumolowati, F. F. (2014). Penetapan Kadar Flavonoid Metode AlCl<sub>3</sub> pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao L.*). *Kartika : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2014(2), 45–49.
- Elvira, E., Abidin, Z., & Razak, R. (2024). Analisis Kandungan Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Kenikir (*Cosmos caudatus*). *Makassar Pharmaceutical Science Journal*, 1(37), 347–357. <https://journal.farmasi.umi.ac.id/index.php/mpsj>
- Fitriansyah, M. I., & Indradi, R. B. (2017). Review: Profil Fitokimia dan Aktivitas Farmakologi Baluntas (*Pluchea indica L.*). *Farmaka*, 16(2), 337–346.
- Handaratri, A., & Yuniati, Y. (2019). Kajian Ekstraksi Antosianin dari Buah Murbei dengan Metode Sonikasi dan Microwave. *Reka Buana: Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Dan Teknik Kimia*, 4(1), 63. <https://doi.org/10.33366/rekabuana.v4i1.1162>
- Republik Indonesia, K. K. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia*. <https://doi.org/10.2307/jj.2430657.12>
- Isnawati, A., Alegantina, S., Raini, M., & Nikmah, B. (2004). Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Daun *Strobilanthus crispus*. In *Media Litbang Kesehatan* (Vol. 14, Issue 2, pp. 1–6). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia*.
- Masitah, M., Pribadi, T., Pratama, M. I., Harrist, R. F., Sari, P. A., Dianita, F., & Setiawan, V. K. (2023). Analisis Kandungan Metabolik Sekunder pada Daun Kenikir (*Cosmos Caudatus Kunth.*) dengan Pelarut Metanol, Etanol, dan Etil Asetat. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 14(2), 266. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v14i2.7805>
- Nurhaeni, F., Trilestari, Wahyuono, S., & Rohman, A. (2014). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanolik Berbagai Jenis Sayuran Serta Penentuan Kansungan Fenolik Dan Flavonoid Totalnya. *Media Farmasi*, 11(2), 167–178.
- Putri, & Prahasti, A. E. (2022). Pengaruh Metode Maserasi dan Ultrasonik terhadap Ukuran Partikel Ekstrak Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao*). *Jurnal Kedokteran Gigi Terpadu*, 4(1), 1–6.
- Salamah, M.Sc, Apt., N., Rozak, M., & Al Abror, M. (2017). Pengaruh metode penyarian terhadap kadar alkaloid total daun jembirit (*Tabernaemontana sphaerocarpa*. BL) dengan metode spektrofotometri visibel. *Pharmaciana*, 7(1), 113. <https://doi.org/10.12928/pharmaciana.v7i1.6330>
- Setyani, I. K., Wahyono, W., & Sulaiman, T. N. S. (2021). Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Buah Kemukus (*Piper cubeba Lf.*) Sebagai Bahan Baku Sediaan Kapsul Jamu Sesak Nafas. *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 6(3), 238. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v6i3.50372>
- Silalahi, M. (2021). *Gnetum gnemon L. Gnetaceae. January*, 531–537. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-38389-3\\_121](https://doi.org/10.1007/978-3-030-38389-3_121)
- Surbhi Kesharwani, Pushpa Prasad, Amit Roy, & Ram Kumar Sahu. (2014). An Overview on Phytochemistry and Pharmacological Explorations of *Moringa oleifera*. *Pharmaceutical and Biosciences Journal*, 2(1), 34–41. <https://doi.org/10.20510/ukjpb/2/i1/91151>
- Utami, R. R., Supriyanto, S., Rahardjo, S., & Armunanto, R. (2017). Aktivitas Antioksidan Kulit Biji Kakao dari Hasil Penyangraian Biji Kakao Kering pada Derajat Ringan, Sedang dan Berat. *Agritech*, 37(1), 89. <https://doi.org/10.22146/agritech.10454>
- Werdhawati, A. (2014). Peran Antioksidan Untuk Kesehatan. *Biotek Medisiana Indonesia*, 3(1), 59–68.

#### Citation format:

Riwanti, P., Ma'arif, B., Primadini, F. R., Maulidiah, E. N., & Ramadhan, R. I. (2025). Standardization of 96% Ethanol Extract of Beluntas Leaves, Kenikir Leaves, and Purple Corn Kernels. *Jurnal Jamu Indonesia*, 10(1), 11–18. <https://doi.org/10.29244/jji.v10i1.312>