

## Karakteristik Mutu Simplisia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Beberapa Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Menggunakan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)

Nur Laili Dwi Hidayati, Sri Asih\*, Diana Sri Zustika  
Fakultas Farmasi Universitas Bakti Tunas Husada Tasikmalaya, Jl. Cilolohan No. 36, 321013,  
Tasikmalaya, Indonesia

\*Corresponding author: sasih137@gmail.com

### Abstract

Noni plants are widely used by the community as antihypertensive and antibacterial, therefore it is necessary to characterize the quality of simplisia to become traditional medicinal ingredients. Noni plants contain flavonoid and polyphenol compounds that are effective as antioxidants. This study was conducted to determine the quality characteristics of simplisia and antioxidant activity test of several noni leaf extracts using multistage maceration and antioxidant activity test using DPPH method. The results of the quality characteristics of simplisia in ethanol soluble juice content of  $19.41 \pm 0.34\%$ , water soluble juice content of  $17.63 \pm 0.19\%$ , drying shrinkage of  $8.20 \pm 0.04\%$ , moisture content of  $4 \pm 0\%$ , content of water soluble juice of  $17.63 \pm 0.19\%$ . Total ash  $10.53 \pm 0.03\%$ , acid insoluble ash  $0.46 \pm 0.01\%$ . Thin Layer Chromatography was used to qualitatively test antioxidant activity, the mobile phase used was n-hexan: ethyl acetate (8:2) on n-hexan and ethyl acetate extracts, the mobile phase was n-hexan: methanol (3:1) on ethanol extracts, in ethanol extracts. Spray with 0.2% DPPH spot exposures produced spots suspected of having antioxidant activity in n-hexane extracts producing Rf values of 0.21 and 0.93, ethyl acetate extracts 0.33 and 0.81, ethanol extracts 0.73. Quantitative antioxidant test with DPPH method (2,2-diphenyl-1-phenylalanine) picrylhydrazyl using UV-Vis spectrophotometer. In n-hexane, ethyl acetate and ethanol extracts provide antioxidant activity, very weak and weak with  $IC_{50}$  value of 234.2 ppm n-hexane extract, 184.55 ppm ethyl acetate extract, 163 ppm ethanol extract. Vitamin C as a comparator gave very strong antioxidant activity with  $IC_{50}$  value of 2.79 ppm.

**Keywords:** Antioxidants, Simplicia Quality Characteristics, DPPH, Noni.

### Abstrak

Tanaman mengkudu banyak dimanfaatkan masyarakat sebagai antihipertensi dan antibakteri oleh karena itu diperlukan karakterisasi mutu simplisia untuk menjadi bahan obat tradisional. Tanaman mengkudu mengandung senyawa flavonoid dan polifenol berkhasiat sebagai antioksidan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik mutu simplisia serta uji aktivitas antioksidan beberapa ekstrak daun mengkudu menggunakan maserasi bertingkat dan uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Hasil karakteristik mutu simplisia pada kadar sari larut etanol  $19,41 \pm 0,34\%$ , kadar sari larut air  $17,63 \pm 0,19\%$ , susut pengeringan  $8,20 \pm 0,04\%$ , kadar air  $4 \pm 0\%$ , kadar abu total  $10,53 \pm 0,03\%$ , kadar abu tidak larut asam  $0,46 \pm 0,01\%$ . Kromatografi Lapis Tipis digunakan untuk uji aktivitas antioksidan secara kualitatif, fase gerak yang digunakan n-heksan : etil asetat (8:2) pada ekstrak n-heksan dan etil asetat, fase gerak n-heksan:metanol (3:1) pada ekstrak etanol, disemprot dengan penampak bercak DPPH 0,2% menghasilkan spot yang diduga memiliki aktivitas antioksidan pada ekstrak n-heksan menghasilkan nilai Rf 0,21 dan 0,93, ekstrak etil asetat 0,33 dan 0,81, ekstrak etanol 0,73. Uji kuantitatif antioksidan dengan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Pada ekstrak n-heksan, etil asetat dan etanol memberikan aktivitas antioksidan, sangat lemah dan lemah dengan nilai  $IC_{50}$  ekstrak n-heksan 234,2 ppm, ekstrak etil asetat 184,55 ppm, ekstrak etanol 163 ppm. Pada vitamin C sebagai pembanding memberikan aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai  $IC_{50}$  2,79 ppm.

**Kata kunci:** Antioksidan, Karakteristik Mutu Simplisia, DPPH, Mengkudu.

## PENDAHULUAN

Indonesia dikenal kaya akan keanekaragaman hayati. Menurut laporan Menteri Pertanian RI (2021), terdapat sekitar 30.000-50.000 spesies tumbuhan, sekitar 9.000 jenis tanaman yang memiliki khasiat obat. tercatat hanya 6.000 spesies sebagai bahan obat tradisional. Menteri Kesehatan Republik Indonesia memberikan dukungan terhadap perkembangan obat tradisional, seperti obat fitofarmaka, sehingga pengendalian mutu simplisia sangat penting untuk memastikan bahwa simplisia yang akan dijadikan obat harus mempunyai standar kualitas yang sudah ditetapkan. (Febriani *et al.*, 2015).

Tanaman mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dimanfaatkan masyarakat sebagai antibakteri dan antihipertensi. Daun mengkudu mengandung senyawa flavonoid dan polifenol sebagai sumber antioksidan (Qulub *et al.*, 2018). Antioksidan adalah molekul atau senyawa yang cukup stabil untuk menyumbangkan elektron atau hidrogen kepada molekul atau senyawa radikal bebas, sehingga mampu menghambat, memperlambat atau menunda reaksi oksidasi. Radikal bebas adalah senyawa yang tidak mempunyai pasangan elektron dalam orbitalnya. Hal ini berpotensi menimbulkan kerusakan pada sel (Nunung, 2015). Dalam penelitian ini daun mengkudu diekstraksi menggunakan maserasi bertingkat, menggunakan pelarut bersifat polar yaitu etanol, semipolar yaitu etil asetat dan nonpolar yaitu n-heksan. Penelitian ini menggunakan etanol 70%, karena pada penelitian sebelumnya oleh Riwanti *et al.* (2018), menyatakan ekstrak etanol 70% memiliki kandungan flavonoid yang paling tinggi. Flavonoid lebih larut dalam etanol 70% dan bersifat polar. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik mutu pada simplisia daun mengkudu serta mengetahui aktivitas antioksidan pada ekstrak n-heksan, ekstrak etil asetat dan etanol 70% daun mengkudu.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Penelitian ini membutuhkan bahan meliputi serbuk simplisia daun mengkudu, etanol konsentrasi 70%, etil asetat, n-heksan, air suling (aquadest), larutan kloralhidrat LP, kloroform, amil alkohol, serbuk magnesium (Mg), larutan HCl 2N, HCl pekat, toluen, reagen

Mayer, reagen Dragendorff, ammonia, reagen Liebermann Burchard, gelatin, eter, metanol dengan kualitas analisis, DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil), larutan FeCl<sub>3</sub> 1%, asam sulfat pekat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>).

### Alat

Penelitian ini membutuhkan alat seperti rotary evaporator vacuum (IKA RV 10), blender (Miyako), waterbath, oven (Memmert), desikator, cawan uap, tang krus, loyang, tanur (B-One), botol timbang, plat KLT, spektrofotometer UV-Vis (Ganesys IOS UV A 254 dan UV A 366), termometer, pipa kapiler, timbangan elektrik (Mettler Toledo), spatula, botol semprot, mikroskop, kuvet, mikropipet, kertas saring bebas abu, berbagai peralatan gelas (Pyrex) yang sering digunakan dalam laboratorium, alat destilasi azeotrop, kaki tiga, kasa, spirtus, tubung reaksi, vial, corong.

### Metode

#### Sampel Penelitian

Bahan penelitian yang diambil sebagai sampel adalah daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) diperoleh dari Kp. Binong, Desa Cikuda, tepatnya di Kecamatan Parung Panjang, Kabupaten Bogor, Jawa Barat.

#### Determinasi Tanaman

Determinasi daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dilakukan di Herbarium Taksonomi Tumbuhan, Departemen Biologi, Universitas Padjajaran.

#### Preparasi Sampel

Daun mengkudu dibersihkan menggunakan air mengalir. Kemudian dilakukan proses perajangan, setelah itu dikeringkan secara diangin-anginkan. Daun mengkudu kering dibuat menjadi serbuk dan selanjutnya disimpan pada tempat dan wadah yang kering (Pebriana & Lukitaningsih, 2017).

#### Pembuatan Ekstrak

Serbuk simplisia diekstraksi menggunakan maserasi secara bertingkat terhadap pelarut n-heksan, etil asetat dan etanol 70%. Tahap pertama serbuk daun mengkudu sebanyak 500 gram direndam dengan pelarut n-heksan hingga sepenuhnya terendam dalam jangka waktu 3x24 jam, sesekali lakukan pengadukan. Hasil ekstraksi dengan n-heksan menghasilkan filtrat dari ekstraksi n-heksan disaring, kemudian dipekatkan menggunakan rotary evaporator dan residu dikeringkan. Setelah

residu kering selanjutnya diekstaksi ulang menggunakan pelarut etil asetat sampai residu dari simplisia terendam dengan interval 3x24 jam, sambil sesekali diaduk. Hasil maserasi dengan etil asetat kemudian disaring filtratnya dipisahkan melalui *rotary evaporator* kemudian residu dikeringkan kembali. Lakukan prosedur yang sama dengan menggunakan pelarut etanol 70% (Hasan *et al.*, 2022).

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Bobot ekstrak (gram)}}{\text{Bobot awal simplisia (gram)}} \times 100$$

### Pemeriksaan Parameter Spesifik

#### Uji Makroskopik

Uji ini meliputi pengamatan pada daun mengkudu utuh dan serbuk simplisia yang terdiri dari bentuk, bau, serta warna (*Morinda citrifolia* L.) (Sitorus *et al.*, 2021).

#### Uji Mikroskopik

Serbuk daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) diuji mikroskopis untuk mengidentifikasi fragmen yang diamati berupa sel dan jaringan tumbuhan, pengamatan dilakukan di bawah mikroskop menggunakan kloralhidrat LP (Parida, 2022).

#### Penetapan Kadar Sari Larut Etanol

Serbuk daun mengkudu dimaserasi sebanyak 5 gram menggunakan etanol konsentrasi 70% sebanyak 100 mL dalam waktu 24 jam lakukan pengadukan berulang dalam waktu 6 jam pertama, kemudian dibiarkan tanpa pengadukan sekitar 18 jam. Lakukan penyaringan segera agar tidak terjadi penguapan pada etanol, filtrat diambil 20 mL dan uapkan sampai kering, filtrat yang masih tersisa dipanaskan menggunakan oven dengan suhu 105°C sampai berat stabil (Jack *et al.*, 2020).

$$\text{Kadar sari larut etanol (\%)} = \frac{\text{bobot sari (g)}}{\text{bobot simplisia (g)}} \times \frac{100}{20}$$

#### Penetapan kadar sari larut air

Serbuk daun mengkudu dimaserasi sebanyak 5 gram menggunakan 100 mL campuran yang terdiri dari 97,5 mL aquades dan kloroform sebanyak 0,25 mL, dalam waktu 24 jam lakukan pengadukan berulang dalam waktu 6 jam pertama, dibiarkan tanpa pengadukan sekitar 18 jam. Filtrat diambil 20 mL dan uapkan sampai kering, filtrat yang masih tersisa, dipanaskan menggunakan oven, suhu yang digunakan 105°C sampai berat tetap (Jack *et al.*, 2020).

$$\text{Kadar sari larut air (\%)} = \frac{\text{bobot sari (g)}}{\text{bobot simplisia (g)}} \times \frac{100}{20} \times 100$$

### Pemeriksaan Parameter Non Spesifik

#### Susut Pengerangan

Pengujian ini menggunakan botol timbang yang telah ditara. Sampel dimasukan kedalam botol timbang sebanyak 2 gram. Selanjutnya di oven menggunakan suhu 105°C, waktu yang dibutuhkan 30 menit, sesudah di oven masukkan pada desikator hingga dingin. Timbang masing-masing botol timbang sampai beratnya konstan. Kemudian hitung susut pengeringan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Susut pengeringan (\%)} = \frac{B_1 - B_2}{B_s} \times 100$$

Keterangan :

Bs = Berat sampel

B1 = Berat botol timbang + sampel sebelum pemanasan

B2 = Berat botol timbang + sampel sesudah pemanasan

#### Penetapan Kadar Air

Uji ini diawali dengan menjenuhkan toluen terlebih dahulu dengan cara toluen 200 mL di tambahkan air 2 mL, uapkan menggunakan destilasi azeotrop. Serbuk daun mengkudu sejumlah 10 gram, masukkan ke dalam labu destilasi, diuapkan dengan cara dipanaskan. Destilasi dilakukan sampai air tidak lagi menetes.

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{Volume Air (mL)} \times \text{BJ Air (g/mL)}}{\text{Bobot Simplisia}} \times 100$$

#### Penetapan Kadar Abu

Serbuk daun mengkudu dimasukan pada krus platina yang telah ditara sebanyak 2 gram, setelah itu pijar dalam waktu 2 jam menggunakan suhu 600°C. sampai arang habis, selanjutnya dinginkan dalam desikator kemudian timbang hingga bobot konstan (Jack *et al.*, 2020).

$$\text{Kadar abu total (\%)} = \frac{\text{bobot abu sisa pijar (g)}}{\text{bobot sampel (g)}} \times 100$$

#### Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Asam

Hasil pengukuran kadar abu total, didihkan menggunakan asam klorida encer 25 mL dalam waktu 5 menit, saring menggunakan kertas bebas abu, cuci menggunakan air panas, dipanaskan pada temperatur 800°C dan timbang sampai berat konstan (Jack *et al.*, 2020).

### **Skринing Fitokimia Simplisia Dan Ekstrak Daun Mengkudu**

Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa daun mengkudu seperti flavonoid, alkaloid, steroid/terpenoid, tanin serta saponin (Variation *et al.*, 2018).

### **Uji Kualitatif Aktivitas Antioksidan Menggunakan KLT (Kromatografi Lapis Tipis)**

Pengujian ini dimulai dengan melakukan aktivasi plat KLT sebelumnya dengan cara di oven dengan temperatur 105°C dalam waktu 10 menit. silika gel GF 254 yang digunakan dengan ukuran panjang 1x7 cm, jarak elusi 6 cm. Setiap sampel dilakukan penotolan pada silika gel GF 254, setelah itu dielusi menggunakan chamber dengan fase gerak. fase gerak yang didapat dari hasil optimasi. Bercak diamati secara visual dibawah sinar tampak dan sinar UV panjang gelombang (λ) 254 nm serta sinar UV panjang gelombang (λ) 366 nm. lakukan penyemprotan menggunakan larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% dan DPPH 0,2%, terbentuk latar belakang ungu dengan bercak kuning pada lempeng silika setelah penyemprotan DPPH maka positif mengandung antioksidan (Nurmalasari *et al.*, 2016).

### **Uji Kuantitatif Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mengkudu dengan Spektrofotometer Ultraviolet-Visibel (UV-Vis).**

#### **Pembuatan larutan Stok DPPH**

DPPH serbuk sejumlah 25 mg dilarutkan dalam labu berukuran 25 mL menggunakan metanol p.a, kocok sampai larut, hingga didapat larutan DPPH 1000 ppm. Kemudian diencerkan menjadi 30 ppm (Wulandari & Yumita, 2015).

#### **Penentuan panjang gelombang maksimum**

DPPH konsentrasi 30 ppm, dipipet 3 mL, masukkan pada kuvet, dilakukan pengukuran absorbansi panjang gelombang maksimum 200-800 nm (Manurung & Monica, 2023).

#### **Penentuan *operating time***

Ekstrak n-heksan, etil asetat, etanol daun mengkudu dan vitamin C dibuat konsentrasi 30 ppm, setiap sampel diambil sebanyak 1 mL campurkan 2 mL larutan DPPH konsentrasi 30 ppm menggunakan pipet dan masukkan dalam vial, diinkubasi pada tempat gelap dengan waktu berbeda mulai dari 2 sampai 60 menit, pengukuran dilakukan pada panjang gelombang maksimum (Wulandari & Yumita, 2015)

### **Pembuatan larutan induk (konsentrasi 1000 ppm)**

Sampel ekstrak n-heksan, etil asetat, etanol 70% daun mengkudu serta perbandingan (vitamin C), setiap sampel sebanyak 25 mg dilarutkan pada labu berukuran 25 mL menggunakan metanol p.a. didapatkan konsentrasi sampel 1000 ppm sebagai larutan induk (Sari *et al.*, 2020).

#### **Pembuatan larutan seri**

Setiap sampel larutan induk 1000 ppm diencerkan dibuat konsentrasi menjadi 10,20,30,40,50 ppm. Larutkan dalam metanol p.a menggunakan labu berukuran 5 mL, kemudian kocok sampai homogen (Wulandari & Yumita, 2015). Larutan induk asam askorbat 1000 ppm, diencerkan pada konsentrasi 0,5.1.2.3.4.5 ppm. Larutkan dalam metanol p.a menggunakan labu berukuran 5 mL dan aduk sampai homogen (Wulandari & Yumita, 2015).

#### **Pengujian**

Konsentrasi tiap sampel yang telah dibuat. diambil 1 mL, lalu campurkan dengan 2 mL larutan DPPH 30 ppm. kemudian campuran tersebut dimasukkan kedalam vial berwarna coklat dan di inkubasi selama rentang waktu yang diperoleh dari *operating time* pada pengujian sebelumnya, lalu diukur absorbansi maksimal (Wulandari & Yumita, 2015).

#### **% Inhibisi**

Sampel yang memiliki aktivitas antioksidan dapat ditetapkan oleh besarnya penghambatan absorbansi radikal DPPH dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Inhibisi (\%)} = \frac{\text{Absorbansi DPPH} - \text{Absorbansi Sampel}}{\text{Absorbansi DPPH}} \times 100 \text{ (Kalija } et al., 2020).$$

#### **Penentuan nilai IC<sub>50</sub> (Inhibitory concentration)**

Nilai IC<sub>50</sub> pada setiap konsentrasi sampel digunakan rumus persamaan regresi linier. Persamaan ini menggambarkan relasi antara konsentrasi ekstrak direpresentasikan pada sumbu x, persentase penghambatan (inhibisi) ditunjukkan pada sumbu y. (Purwanto *et al.*, 2017). Perhitungan menggunakan persamaan  $y = a + bx$  (Kalija *et al.*, 2020).

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN Determinasi Tanaman**

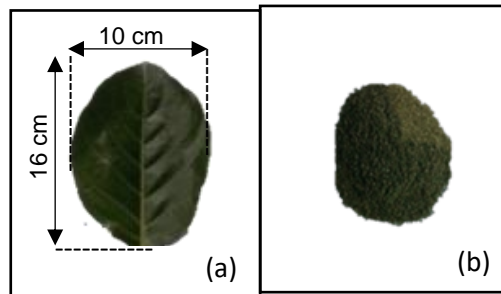
Hasil determinasi daun mengkudu ini menegaskan bahwa tumbuhan daun mengkudu dengan jenis spesifik (*Morinda*



*citrifolia* L.) yang termasuk dalam keluarga Rubiaceae.

**Pemeriksaan Parameter Spesifik Makroskopik**

Pemeriksaan makroskopik dilakukan pada daun mengkudu dalam bentuk segar dan serbuk daun mengkudu. Hasil uji ini disajikan pada Gambar 1 dan Tabel 1.



**Gambar 1.** Pemeriksaan Makroskopik (a) Daun mengkudu segar (b) Serbuk daun mengkudu

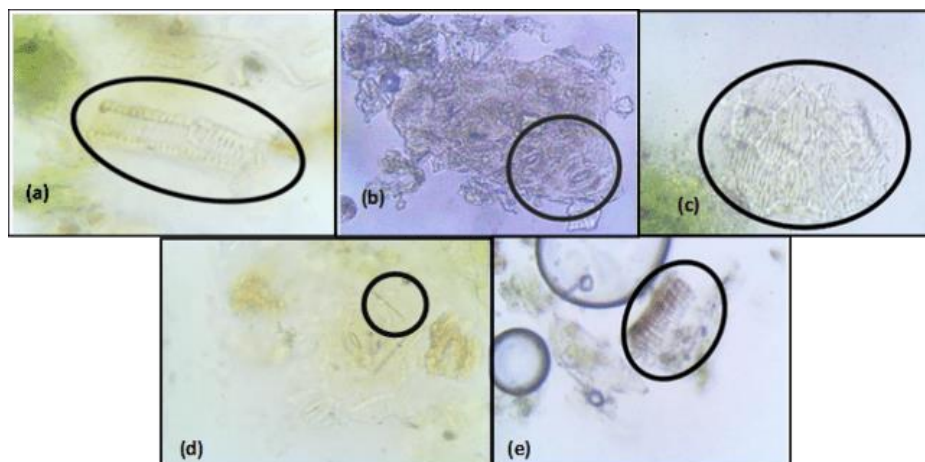
**Tabel 1.** Pemeriksaan Makroskopik Daun Mengkudu

Pemeriksaan Organoleptik	Daun mengkudu utuh	Serbuk simplisia daun mengkudu
Bentuk	Jorong-lanset ( <i>Lanceolatus</i> ) tulang daun menyirip jelas ( <i>Penninervis</i> )	Serbuk
Bau	Berbau khas mengkudu	Berbau khas mengkudu
Warna	Hijau	Hijau kecoklatan
Rasa	Pahit	Pahit

**Mikroskopik**

Pemeriksaan mikroskopik terhadap serbuk daun mengkudu bermaksud untuk mengidentifikasi fragmen khas yang ada dalam daun mengkudu. Hasil makroskopik dapat dilihat pada Gambar 2.

Hasil pengamatan mikroskopik serbuk simplisia daun mengkudu diperoleh fragmen pengenal yaitu berkas pembuluh memiliki penebalan penyalin dan tangga, epidermis bawah memiliki stomata parasitik, epidermis atas dan jaringan palisade. Hasil pengamatan mikroskopik sesuai MMI (1989).



**Gambar 2.** Pemeriksaan Mikroskopik Serbuk Daun Mengkudu Pembesaran 400x (a) berkas pembuluh memiliki penebalan spinal dan tangga (b) epidermis bawah memiliki stomata parasitik (c) epidermis atas (d) hablur ca oksalat berbentuk jarum (e) jaringan palisade

### Kadar Sari Larut Etanol dan Kadar Sari Larut Air Pada Simplisia Daun Mengkudu

Pengujian dilakukan untuk menggambarkan banyaknya senyawa yang mampu terekstraksi baik dalam pelarut air maupun etanol suatu simplisia. Hasil uji dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan tabel 2 menunjukan bahwa menggunakan pelarut etanol hasil yang diperoleh lebih besar daripada air, etanol

merupakan pelarut kurang polar dibandingkan air, ini terjadi karena adanya senyawa yang terdapat dalam simplisia daun mengkudu mengandung senyawa kurang polar lebih banyak dibanding senyawa polar (Latifa *et al.*, 2022). Hasil uji ini baik kadar sari larut etanol maupun air memenuhi persyaratan menurut MMI (1989).

**Tabel 2.** Kadar Sari Larut Etanol dan Kadar Sari Larut Air Pada Simplisia Daun Mengkudu

Paramter mutu simplisia	Hasil Pemeriksaan (%)	Standar mutu (Materia Medika Indonesia, 1989) (%)
Kadar sari larut etanol	19,41 ± 0,34	≥ 3,5
Kadar sari larut air	17,63 ± 0,19	≥ 9,5

### Parameter Non Spesifik

Hasil uji parameter non spesifik dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil susut pengeringan ini menandakan terdapat senyawa yang menguap atau bahkan hilang selama proses pengeringan mencapai 8,20 ± 0,04%. Pengujian kadar air untuk mempertahankan mutu simplisia karena kadar air yang rendah dapat mengurangi risiko perkembangan mikroba dan jamur (Rosidah *et al.*, 2020). Hasil kadar abu yang semakin meningkat maka kandungan mineral pun akan semakin tinggi seperti garam organik

contohnya asam malat dan oksalat, serta garam anorganik seperti klorida, logam alkali, fosfat, karbonat dan sulfat. (Suprinrum *et al.*, 2019). Tujuan kadar abu tidak larut asam adalah untuk melihat pengotor pada simplisia contohnya pasir dan tanah tertahan selama proses pengeringan yang berasal dari luar. Semakin rendah konsentrasi abu yang tidak larut asam maka semakin kecil konsentrasi pasir dan pengotor lainnya. Hasil pengujian parameter non spesifik memenuhi persyaratan MMI (1989).

**Tabel 3.** Hasil Parameter Non Spesifik Simplisia Daun Mengkudu

Paramter mutu simplisia	Hasil Pemeriksaan (%)	Standar mutu (Materia Medika Indonesia, 1989) (%)
Susut pengeringan	8,20 ± 0,04	≤ 10
Kadar air	4 ± 0	< 10
Kadar abu total	10,53 ± 0,03	≤ 12
Kadar abu tidak larut asam	0,46 ± 0,01	≤ 0,5

### Skrining Fitokimia Simplisia Dan Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.)

Skrining fitokimia untuk mengidentifikasi komponen yang terdapat dalam daun

mengkudu (Pongoh *et al.*, 2019). Hasil skrining fitokimia disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Skrining Fitokimia Pada Simplisia dan Ekstrak Daun Mengkudu

Senyawa Golongan	Simplisia	Ekstrak n-heksan	Ekstrak Etil asetat	Ekstrak Etanol
------------------	-----------	------------------	---------------------	----------------

Flavonoid	+	+	+	+
Polifenol	+	-	-	+
Alkaloid	+	-	-	+
Tanin	-	-	-	-
Saponin	+	-	-	-
Steroid	+	+	+	-
Triterpenoid	-	-	-	-

Keterangan : (+) Terdeteksi  
 (-) Tidak Terdeteksi

### Ekstraksi Simplisia Daun Mengkudu

Hasil rendemen simplisia daun mengkudu ditunjukkan pada Tabel 5 dan hasil ekstraksi daun mengkudu ditunjukkan pada Tabel 6.

Hasil rendemen simplisia daun mengkudu sebesar 28%. Hasil rendemen tertinggi daun

mengkudu yaitu ekstrak etanol 70% dan rendemen terendah ekstrak n-heksan. Hal ini menunjukkan bahwa komponen bioaktif lebih larut menggunakan pelarut polar daripada pelarut semi polar dan non polar. (Dewatisari, 2020).

**Tabel 5.** Hasil Rendemen Simplisia Daun Mengkudu

Berat Daun Mengkudu Basah (gram)	Berat Daun Mengkudu Kering (gram)	Randemen Simplisia (%)
5.000	1.400	28

**Tabel 6.** Hasil Rendemen Ekstrak Daun Mengkudu

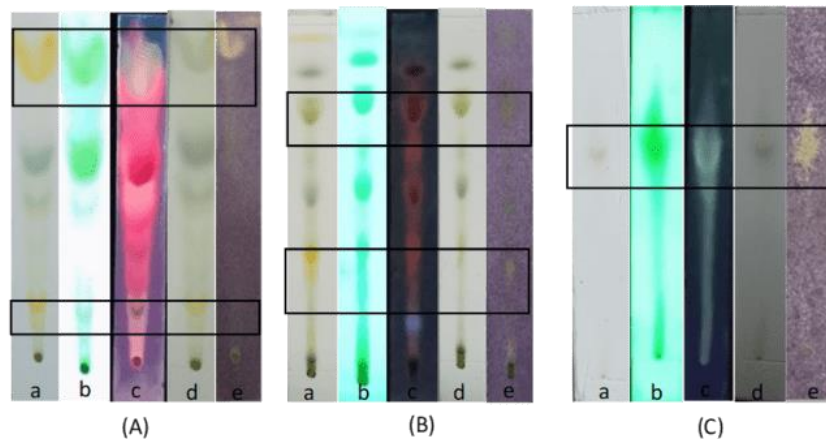
Berat Simplisia (gram)	Daun Mengkudu	Randemen Ekstrak (%)
500	Ekstrak n-heksan	2,49
	Ekstrak Etil asetat	5,64
	Ekstrak Etanol 70%	15,49

### Hasil uji kualitatif aktivitas antioksidan menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT).

Tujuan pengujian ini adalah untuk melihat senyawa yang diprediksi mempunyai aktivitas antioksidan. Hasil uji kualitatif antioksidan dapat dilihat pada Gambar 3.

Hasil uji kualitatif antioksidan dengan ditandai latar belakang ungu dengan bercak kuning pada plat KLT setelah penyemprotan DPPH, pembentukan bercak kuning ini terjadi karena

senyawa mampu menyumbangkan atom hidrogen, dapat menyebabkan molekul DPPH menjadi tereduksi dengan hilangnya warna ungu (Kurnia *et al.*, 2021). Hitung nilai Rf pada bercak kuning, Hasil nilai Rf pada ekstrak n-heksan adalah 0,21 dan 0,93, nilai Rf ekstrak etil asetat adalah 0,33 dan 0,81 dan pada ekstrak etanol yaitu 0,73.



**Gambar 3.** Kromatogram Lapis Tipis Ekstrak Daun Mengkudu (A) Ekstrak n-Heksan, (B) Ekstrak Etil Asetat, (C) Ekstrak Etanol, Fase Diam : Silika Gel GF 254, Ekstrak n-Heksan dan Etil Asetat Menggunakan Fase Gerak : n-Heksan : Etil Asetat (8:2), Ekstrak Etanol Menggunakan Fase Gerak : n-Heksan : Metanol (3:1). a. Sinar tampak, b. Sinar UV ( $\lambda$ ) 254 nm, c. Sinar UV ( $\lambda$ ) 366 nm, d. Disemprot  $H_2SO_4$  10%, e. Disemprot DPPH 0,2%.

#### Hasil uji kuantitatif aktivitas antioksidan menggunakan spektrofotometer UV-Vis Penentuan panjang gelombang maksimum DPPH

Hasil pengujian panjang gelombang DPPH ini didapat serapan maksimum 517 nm. Hasil tersebut sesuai dengan Farmakope Indonesia IV (1995).

#### Penentuan *Operating Time*

Hasil pengukuran waktu reaksi menunjukkan bahwa nilai penyerapan tetap stabil antara 20-34 menit untuk vitamin C, 50 menit pada ekstrak n-heksan, 42 menit, ekstrak etil asetat dan 30 menit untuk ekstrak etanol daun mengkudu

#### Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak N-Heksan, Etil Asetat, Etanol dan Vitamin C

Antioksidan diklasifikasikan dengan nilai  $IC_{50}$  menjadi sangat kuat <50 ppm. Jika dianggap kuat sebesar 50-100 ppm. Tingkat antioksidan sedang berada di kisaran 100-150 ppm, antara 150-200 ppm antioksidan dianggap memiliki kekuatan yang lemah dan melebihi 200 ppm antioksidan dianggap memiliki kekuatan yang sangat lemah. Nilai  $IC_{50}$  semakin rendah maka semakin efektif aktivitas antioksidannya. Hasil Nilai  $IC_{50}$  vitamin C dan beberapa ekstrak daun mengkudu tertera dalam Tabel 7

**Tabel 7.**  $IC_{50}$  Ekstrak Daun Mengkudu dan Vitamin C

Sampel	$IC_{50}$ (ppm)	Kategori
Vitamin C	2,79	Sangat Kuat
Ekstak n-heksan	234,2	Sangat Lemah
Ekstrak etil asetat	184,55	Lemah
Ekstrak etanol	163	Lemah

Berdasarkan Tabel 7. Pada vitamin C menghasilkan aktivitas antioksidan yang diperoleh nilai  $IC_{50}$  sekitar 2,79 ppm, artinya diperlukan 2,79 ppm vitamin C untuk mengurangi aktivitas radikal bebas sebesar 50%. Hasil yang diperoleh tidak ada perbedaan secara signifikan dengan penelitian Indrawati *et al.*, (2022) dengan nilai  $IC_{50}$  vitamin C sebesar 2,81 ppm. Ekstrak etanol memberikan nilai  $IC_{50}$  paling rendah jika dibanding ekstrak n-heksan dan ekstrak etil asetat, Hasil pengujian aktivitas

antioksidan dari ekstrak daun mengkudu ini lemah bila dibandingkan hasil penelitian Wigati & Pratoko, (2019) Nilai  $IC_{50}$  ekstrak etanol dari daun mengkudu berasal dari daerah Sendangguwo adalah  $49,09 \pm 0,40$  ppm dapat dikatakan sangat kuat karena <50 ppm. Hasil yang diperoleh berbeda dengan penelitian sebelumnya dikarenakan sampel yang diambil dari daerah yang berbeda, sehingga aktivitas antioksidannya pun berbeda. Antioksidan sangat dipengaruhi oleh parameter lingkungan



seperti suhu, sinar matahari, curah hujan, iklim dan tanah serta aktivitas antioksidan juga dapat dipengaruhi oleh sejumlah faktor termasuk lamanya proses ekstraksi, suhu ekstraksi dan kondisi penyimpanan (Puryono *et al.*, 2015).

#### KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian, dapat disimpulkan hasil pemeriksaan spesifik yaitu penetapan kadar sari larut etanol sebesar  $19,41 \pm 0,34\%$ , kadar sari larut air sebesar  $17,63 \pm 0,19\%$ . Hasil pemeriksaan non spesifik meliputi uji susut pengeringan  $8,20 \pm 0,04\%$ , kadar air  $4 \pm 0$ , kadar abu  $10,53 \pm 0,03\%$ , kadar abu tidak larut asam  $0,46 \pm 0,01\%$ . Aktivitas antioksidan ekstrak n-heksan dikategorikan sangat lemah, nilai  $IC_{50}$  sebesar  $234,2$  ppm, untuk ekstrak etil asetat dan etanol dikategorikan lemah, nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh sebesar  $184,55$  ppm, dan  $163$  ppm tetapi pada vitamin C mempunyai aktivitas antioksidan  $IC_{50}$  sebesar  $2,79$  ppm. Ekstrak etanol daun mengkudu tidak mempunyai antioksidan yang lebih tinggi daripada vitamin C.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada Universitas Bakti Tunas Husada yang sudah memberikan fasilitas dan juga rasa terima kasih kepada pembimbing, Ibu Nur Laili Dwi Hidayati, M.Si, serta Ibu Diana Sri Zustaka, M.Si, atas bantuan dan bimbingannya sehingga penelitian berjalan lancar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Q. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L) Dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). Universitas dr. Soebandi.
- Hasanah, U., Yusriadi, & Khumaidi, A. (2017). Formulasi Gel Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam) Sebagai Antioksidan. *Online Journal of Natural Science*, 6(1), 46–57.
- Indrawati, A., Baharuddin, S., & Kahar, H. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Batang Tanaman Ungu (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) Kabupaten Takalar Menggunakan Pereaksi DPPH Secara Spektrofotometri Visibel. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 3(1), 69–77.
- Jack, T., Handayani, F., Apriliana, A., & Novianti, I. (2020). Karakterisasi dan Skrining fitokimia Simplisia Buah Selutui Puka. *As-Syifaa Jurnal Farmasi*, 12(1), 9–15.
- Kalija, T. A., Warsidah, & Prayitno, D. I. (2020). Bioactive Components and Antioxidant Activity of Crude Extract *Shellfish Ale-Ale* ( *Metatrix* Sp .). *Kelautan, Laboratorium Ilmu Tanjungpura, Fmipa Universitas*, 3(1), 9–13.
- Kurnia, Yunus, M., & Herawati, N. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Rambut Jagung (*Zea mays* L.) dengan Menggunakan Metode 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH). *Chemica*, 22(2), 69–77.
- Latifa, N. N., Mulqie, L., Hazar, S., Farmasi, P., Matematika, F., Alam, P., & Bandung, U. I. (2022). Penetapan Kadar Sari Larut Air Dan Kadar Sari Larut Etanol Simplisia Buah Tin (*Ficus carica* L.). *Banng Conferenc Series : Pharmacy, Vol. 2 No.*, 1–4.
- Manurung, B. L., & Monica, E. (2023). Formulasi dan Evaluasi Antioksidan Daun Kelor *Moringa Oleifra* L. Dalam Sediaan Serum Dengan Metode Senywa Radikal DPPH. *Sainsbertek Jurnal Ilmiah Sains & Teknologi*, 3(2), 1–12.
- Nunung, H. (2015). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Salam. *Jurnal Pena Medika*, 5(1), 55–59.
- Nurmalasari, T., Zahara, S., Arisanti, N., Mentari, P., Nurbaeti, Y., Lestari, T., Rahmiyani, I. (2016). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Kupa (*Syzygium polycephalum*) Terhadap Radikal Bebas Dengan Metode DPPH. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 16(1), 61–68.
- Parida, S. (2022). Fitokimia, Skrining Daun, Ekstrak *Morinda*, Mengkudu Sebagai, Potensinya. *2-TRIK: Tunas-Tunas Riset Kesehatan*, 12(2), 225–228. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33846/2trik12304> Skrining
- Puryono, R. I., Puspitasari, E., Ningsih, I. Y., Farmasi, F., & Jember, U. (2015). Antioxidant Assay of Some *Salacca zalacca* ( *Gaertn* .) Voss Varieties using DPPH. *Pharmacon*, 1(1), 1–6.
- Qulub, M. S., Wirasti, W., & Mugiyanto, E. (2018). Perbedaan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun, Daging, Buah, Dan Biji Mengkudu ( *Morinda citrifolia* L.) Dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazil). *Urecol*, 454–462.
- Sari, T. M., Nurdin, H., & Putri, E. A. (2020). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Dan Fraksinya Dari Kulit Batang Rambutan

- (*Nephelium Lappaceum* Linn) Menggunakan Metode DPPH Article history : Public Health Faculty Received in revised form 19 Januari 2020 Universitas Muslim Indonesia Accepted 20 Ja. *Window of Health: Jurnal Kesehatan*, 3(1), 86–94.
- Sitorus, P., Suharyanisa, S., Chandra, D., & Sitanggang, B. (2021). Karakterisasi dan Skrining Fitokimia Serta Analisis Flavonoid Dari Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Secara Kromatografi Lapis tipis. *Jurnal Farmanesia*, 8(2), 77–81. <https://doi.org/10.51544/jf.v8i2.2793>
- Variation, T., Supriningrum, R., Sundu, R., Setyawati, D., & Samarinda, A. F. (2018). Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Daun Singgil (*Prema corymbosa*) Berdasarkan Variasi Suhu dan Waktu Pengeringan Simplisia. *JFL Jurnal Farmasi Lampung Vol.*, 7(1), 1–6.
- Wigati, D., & Pratoko, D. K. (2019). Total Flavonoid dan Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas dari Ekstrak Etanolik Daun Dan Buah Mengkudu. *Jurnal Farmasi (Journal of Pharmacy)*, 5(1, Oktober), 7–11. <https://doi.org/10.37013/jf.v5i1.36>
- Wulandari, P., & Yumita, A. (2015). Uji Aktivitas Antioksidan Dpph Dan Aktivitas Terhadap Artemia *Salina Leach* Ekstrak Etanol 96 % Seledri Daun (*Apium graveolens* L.). *Sainstech Farma*, 8(2), 6–13.

