

KARAKTERISASI SPESIFIK DAN NONSPESIFIK SIMPLISIA BUAH DAN SIMPLISIA BIJI KELOR (*Moringa oleifera*)

*SPECIFIC AND NON-SPECIFIC CHARACTERISTICS OF KELOR (*Moringa oleifera*) FRUITS AND SEEDS*

¹Hari Untarto Swandono*, ²Dwi Wahyuni, ³Rissa Putri Rahayu

[#]SI Farmasi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

Info Artikel

Sejarah Artikel :

Submitted: 11 Maret
2024

Accepted: 21 Mei
2024

Publish Online: 31
Mei 2024

Kata Kunci:

simplisia, Kelor,
Moringa, spesifik,
nonspesifik

Keywords:

*simplicia, Kelor,
Moringa, specific,
nonspecific*

Abstrak

Latar belakang: Kelor (*Moringa oleifera*) diketahui merupakan tumbuhan yang sering dikonsumsi untuk bahan pangan pembuatan sayur dan bahan obat karena memiliki kandungan beberapa senyawa bioaktif yang berperan untuk kesehatan. Buah dan biji pada Kelor diduga mempunyai kandungan kimia yang berbeda dan belum pernah dilakukan analisis perbedaan mikroskopis buah dan biji Kelor untuk menunjang identifikasi tumbuhan ini, oleh karena itu penelitian mengenai perbandingan karakteristik spesifik dan nonspesifik dari masing-masing simplisia buah dan biji perlu dilakukan. **Tujuan:** membandingkan karakter spesifik dan nonspesifik serta kandungan fitokimia yang terdapat pada simplisia buah dan simplisia biji Kelor sebagai penunjang dalam standarisasi penyediaan bahan obat. **Metode:** observasi karakterisasi spesifik organoleptis, mikroskopis (anatomi), kandungan sari larut air, kandungan sari larut etanol, dan penapisan fitokimia (uji alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin). Observasi karakterisasi nonspesifik kandungan air, kandungan abu total, dan kandungan abu tak larut asam. **Hasil:** simplisia buah Kelor mempunyai ciri organoleptis berwarna hijau, berasa pahit dan berbau khas; sedangkan biji Kelor berwarna krem, mempunyai rasa pahit dan bau khas. Simplisia buah Kelor mempunyai ciri mikroskopis terdapat fragmen-fragmen jaringan kulit buah (pericarpium) yang tersusun dari sel-sel serabut slerenkim dan sel-sel batu (sclereida); sedangkan pada simplisia biji terdapat fragmen-fragmen kulit biji yang tersusun dari jaringan endosperm, sel-sel parenkim dan butir-butir amilum berbentuk bulat. Kandungan sari larut air dan kandungan sari larut etanol pada biji lebih besar dibandingkan pada buah. Kandungan air pada biji lebih besar dibandingkan pada buah. Kandungan abu total pada biji lebih besar dibandingkan pada buah. Kandungan abu tidak larut asam lebih besar pada buah dibandingkan pada biji. Buah dan biji Kelor sama-sama mengandung senyawa kimia alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin. **Simpulan:** terdapat perbedaan pada ciri organoleptis, mikroskopis, kandungan sari larut air, kandungan sari larut etanol, kandungan air, kandungan abu total dan kandungan abu tidak larut asam pada simplisia buah dan simplisia biji Kelor. Tidak terdapat perbedaan jenis kandungan senyawa simplisia buah dan simplisia biji.

Abstract

Background: Kelor (*Moringa oleifera*) is known to be a plant that is often consumed as food for making vegetables and medicinal ingredients because it contains several bioactive compounds that play a role in health. The fruits and seeds of *Moringa* are thought to have different chemical contents and analysis of the microscopic differences in *Moringa* fruits and seeds has never been carried out to support the identification of this plant, therefore research regarding the comparison of specific and non-specific characteristics of each *simplicia* fruit and seed needs to be carried out. **Objective:** to compare the specific and non-

*specific characteristics and phytochemical content contained in fruit simplicia and Moringa seed simplicia as a support in standardizing the supply of medicinal ingredients. **Method:** observation of specific organoleptic, microscopic (anatomical) characteristics, water soluble essence content, ethanol soluble essence content, and phytochemical screening (alkaloid, flavonoid, tannin and saponin tests). Nonspecific characterization observations of water content, total ash content, and acid insoluble ash content. **Results:** Moringa fruits simplicia has the organoleptic characteristics of green color, bitter taste and distinctive smell; while Moringa seeds are cream colored, have a bitter taste and have a distinctive smell. Moringa fruits simplicia has the microscopic characteristic that there are fragments of fruit skin tissue (pericarpium) which are composed of sclerenchyma fiber cells and stone cells (sclereids); while in simplicia seeds there are seed coat fragments which are composed of endosperm tissue, parenchyma cells and round starch grains. The water-soluble essence content and ethanol-soluble essence content in seeds are higher than in fruits. The water content in seeds is higher than in fruits. The total ash content in seeds is higher than in fruits. The content of acid insoluble ash is higher in fruit than in seeds. Moringa fruits and seeds both contain alkaloid, flavonoid, tannin and saponin chemical compounds. **Conclusion:** there are differences in organoleptic, microscopic characteristics, water soluble essence content, ethanol soluble essence content, water content, total ash content and acid insoluble ash content in fruit simplicia and Moringa seed simplicia. There is no difference in the type of compound content of fruit simplicia and seed simplicia..*

PENDAHULUAN

Kelor (*Moringa oleifera*) adalah salah satu spesies tumbuhan tropis Indonesia yang sebagian besar tumbuh subur di daratan rendah pada ketinggian 300-500 m dpl. Pohonnya dapat mencapai tinggi 7-11 m. Seluruh organ tumbuhan ini dapat digunakan untuk membuat bahan pembuatan obat (Prabawanti, 2022).

Masyarakat Indonesia secara historis terutama mereka yang jauh dari layanan kesehatan, telah mengenal dan menggunakan obat tradisional dengan cara memanfaatkan tumbuhan sebagai obat. Daun, akar, kulit batang, biji, dan polong (buah) tumbuhan ini adalah bagian yang paling banyak dimanfaatkan (Saputra dkk., 2020). Kelor diketahui dapat digunakan untuk mengobati diabetes, asam urat, nyeri, dan peradangan (Isyaraqi dkk., 2020). Buah kelor yang masih muda menunjukkan sifat antimikroba, dan daunnya sering digunakan sebagai bahan bakar.

Karakterisasi perlu dilakukan dalam rangka untuk mengenali karakteri-karakter yang dimiliki oleh suatu jenis tumbuhan, sehingga dengan melalui karakterisasi kita dapat mengidentifikasi ciri-ciri dari suatu jenis tumbuhan. Buah dan biji pada Kelor diduga mempunyai kandungan kimia yang berbeda dan belum pernah dilakukan analisis perbedaan mikroskopis buah dan biji Kelor untuk menunjang identifikasi tumbuhan ini, oleh karena itu penelitian mengenai perbandingan karakteristik spesifik dan karakteristik nonspesifik dari masing-masing simplisia buah dan biji perlu dilakukan.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan peralatan berupa nampan logam, blender, *beaker glass*, gelas arloji, tabung reaksi, botol gelap, neraca analitik, aluminium foil, erlenmeyer, desikator, cawan porselin, krus silikat, labu ukur, oven, batang pengaduk, tabung-tabung reaksi, rak tabung reaksi, gelas ukur 100 ml, *waterbath*, pipet tetes, kertas saring, gelas beker, mikroskop cahaya, silet, *object glass*, *cover glass*. Bahan-bahan berupa sampel buah dan biji kelor, akuades, etanol 96%, etil asetat, magnesium, H₂SO₄, FeCl₃, HCl, reagen Dragendrof, kloroform, larutan kloralhidrat.

Pengambilan Sampel dan Determinasi Tanaman

Sampel bahan tanaman diambil dari desa Tanen kecamatan Rejotangan kabupaten Tulungagung Jawa Timur. Tanaman dideterminasi di MMI (Materia Medika Indonesia) Kota Batu Malang.

Pembuatan Simplisia Buah dan Simplisia Biji

Buah dan biji dipilih yang cukup masak tetapi belum tua. Bagian biji dipisahkan dari bagian buah. Setelah dikumpulkan, masing-masing bahan buah dan biji diperlakukan sortasi basah, dicuci dengan air kran mengalir, ditiriskan, dan dikeringkan dalam oven bertemperatur 50° Celcius. Setelah kering dilakukan sortasi kering kemudian diblender dan diayak untuk menghasilkan simplisia kering serbuk.

Pembuatan Ekstrak Etanol Buah dan Biji Kelor

100 g serbuk simplisia diperlakukan maserasi dengan 1 liter etanol 96% di dalam bejana toples kaca bertutup dan dibungkus luarnya menggunakan alumunium foil, didiamkan pada temperatur ruang selama 5 hari, selama proses berlangsung dilakukan pengadukan setiap 24 jam sekali. Maseratnya dipisahkan dengan kertas saring dan kemudian diuapkan dengan *waterbath* pada temperatur 50°Celsius hingga diperoleh ekstrak kental. Selanjutnya dilakukan penimbangan untuk dihitung rendemennya dengan rumus:

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak yang diperoleh}}{\text{Berat simplisia awal}} \times 100\%$$

Uji Karakterisasi Spesifik**1. Pengamatan organoleptis**

Simplisia buah dan biji diamati melalui pengamatan organoleptis dengan melihat aspek bau, bentuk, rasa, dan warna..

2. Pengamatan mikroskopik

Serbuk simplisia diletakkan di atas *object glass* yang telah ditetesi dengan akuades lalu diamati fragmen-fragmen khasnya di bawah mikroskop cahaya.

3. Kandungan sari larut air

Cuplikan 5 g serbuk simplisia dicampur dengan 100 ml akuades-klorofom (campuran 2,5 ml kloroform dan 1 liter akuades) pada labu ukur. Didiamkan selama 6 jam, kemudian dikocok tiap 30 menit. Sebanyak 25 ml sampel dimasukkan ke cawan dan dipanaskan pada temperatur 105° Celcius, lalu sampel dilakukan penimbangan hingga beratnya tetap 5 gram. Serbuk simplisia dicampur dengan 100 ml akuades-klorofom (campuran dari 2,5 ml kloroform dan 1L akuades). Dibiarkan selama 6 jam, lalu dikocok setiap 30 menit. Sebanyak 25 ml sampel dimasukkan ke cawan dan dipanaskan pada temperatur 105°Celsius, selanjutnya, sampel dilakukan penimbangan hingga beratnya tetap (Purwoko dkk., 2020),

$$\text{Kandungan sari larut air} = \frac{w_2 - w_0}{w_1} \times 100 \%$$

w_0 = berat cawan kosong

w_1 = berat ekstrak awal

w_2 = berat cawan + residu yang dioven

4. Kandungan Sari Larut Etanol

Cuplikan 5 g serbuk simplisia ditambah 100 ml etanol 96% dalam labu ukur, didiamkan selama 6 jam kemudian dikocok tiap 30 menit, sampel dimasukkan sebanyak 25 ml ke cawan. Dipanaskan pada temperatur kurang dari 78°Celsius, lalu sampel dilakukan penimbangan hingga beratnya tetap (Purwoko dkk, 2020).

$$\text{Kandungan sari larut etanol} = \frac{w_2 - w_0}{w_1} \times 100 \%$$

Keterangan :

w_0 = berat cawan kosong

w_1 = berat ekstrak awal

w_2 = berat cawan + residu yang dioven

Uji Karakterisasi Non Spesifik**1. Kandungan air**

Cuplikan 2 gram serbuk simplisia diletakkan pada cawan kaca yang telah ditara, lalu dikeringkan pada oven dengan temperatur 105°Celsius selama 30 menit, lalu didinginkan di desikator selama ± 15 menit dan selanjutnya dilakukan penimbangan.

$$\text{Kandungan air} = \frac{b - (c - a)}{b} \times 100 \%$$

Keterangan :

a = berat cawan

b = berat sampel

c = berat cawan + sampel

2. Kandungan abu total

Krus silikat dipijarkan selama 10 menit lalu dilakukan penimbangan, lalu dimasukkan simplisia 2 gram. Dipijarkan perlahan selama 3 jam kemudian didinginkan di dalam desikator dan dilakukan penimbangan.

$$\text{Kandungan abu total} = \frac{\text{Berat abu sisa pijar}}{\text{Berat simplisia}} \times 100 \%$$

3. Kandungan abu tidak larut asam

Hasil abu yang diperoleh dari kandungan abu total dididihkan di dalam HCl encer selama 5 menit, lalu dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring bebas abu, lalu sisanya dicuci menggunakan air dan dipanaskan. Ampasnya dimasukkan ke dalam cawan krus, dipijarkan, lalu dilakukan penimbangan sampai beratnya tetap. Dihitung kandungan abu yang tidak larut dalam asam, dinyatakan dalam % b/b.

$$\text{Kandungan abu tidak larut asam} = \frac{\text{Berat abu sisa pijar}}{\text{Berat simplisia}} \times 100 \%$$

Penapisan Fitokimia**1. Uji Alkaloid**

0,2 gram ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 2 ml H₂SO₄, lalu diaduk hingga homogen. Kemudian dilakukan penyaringan dengan kertas saring dan ditambahkan beberapa tetes reagen Dragendroff ke dalam filtratnya. Adanya senyawa alkaloid ditunjukkan oleh terjadinya pembentukan endapan orange merah.

2. Uji Flavonoid

5 ml sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan kemudian ditambahkan dengan 5 tetes HCl pekat dan serbuk Mg. Hasil positif ditunjukkan dengan timbulnya warna merah selama 3 menit.

3. Uji Tanin

5 ml ekstrak dimasukkan ke tabung reaksi dan ditambahkan air panas. Setelah dikocok hingga homogen, ditambahkan FeCl₃. Terbentuknya warna hitam kebiruan atau hijau gelap menunjukkan hasil tanin positif.

4. Uji Saponin

0,5 gram ekstrak sampel dilarutkan dengan akuades dalam tabung reaksi dan dikocok selama 10 detik. Terbentuknya busa adalah menunjukkan hasil positif.

HASIL PENELITIAN**Determinasi Tanaman Kelor**

Hasil identifikasi sampel tumbuhan di UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu, Kota Batu Jawa Timur dengan literatur dari buku “*Flora*” CGGJ van Steenis (2020) diperoleh kunci determinasinya adalah 1b-2b-3b-4b-6b-7b-9b-10b-11b-12b-13b-14a-15b-197b-208b-208b -209b-210b-211b-214a–Familia: Moringaceae –Genus: 1. *Moringa oleifera* Lamk. Berdasarkan kunci determinasi tersebut, Kelor termasuk dalam familia Moringaceae, genus *Moringa*, dan spesies *Moringa oleifera* Lamk.

Tumbuhan Kelor mempunyai ciri-ciri morfologis: berperawakan (*habitus*) pohon, tinggi kurang lebih 8 m; batang berkayu, bulat, bercabang, berbintik hitam putih kotor; berdaun majemuk menyirip ganjil dengan ibu tangkai 20-60 cm, anak-anak daun berbentuk bulat telur dengan tepi rata, ujung berlekuk, berwarna hijau; berbunga majemuk bentuk malai di ketiak daun, *calyx* hijau, *corola* putih, benangsari dan putik kecil; buahnya berbentuk polong sepanjang 20-45 cm, coklat kehitaman, mengandung 15-25 biji; biji bulat bersayap tiga, hitam; perakaran tunggang, putih kotor.

Uji karakterisasi spesifik simplisia buah dan biji Kelor (*Moringa oleifera* Lam)**a. Identitas simplisia****Hasil uji identitas simplisia buah Kelor**

Nama Latin : *Moringa oleifera* Lam
 Nama simplisia : Moringa oleifera Fructus
 Bagian tanaman : buah
 Nama tanaman : kelor

Hasil uji identitas simplisia biji kelor

Nama Latin : *Moringa oleifera* Lam
 Nama simplisia : Moringa oleifera Semen
 Bagian tanaman : biji
 Nama tanaman : kelor

b. Uji Organoleptis**Hasil uji organoleptis pada buah dan biji Kelor.****Tabel 1. Uji organoleptis Buah Kelor**

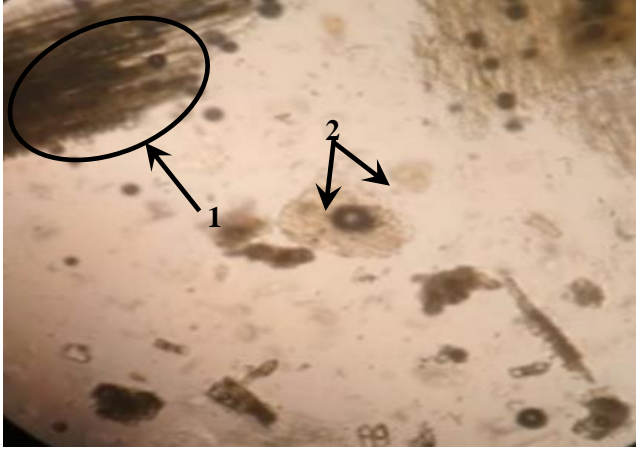

Organoleptis	Hasil
Bentuk	serbuk
Warna	hijau
Bau	tidak berbau
Rasa	pahit

Tabel 2. Uji organoleptis Biji Kelor


Organoleptis	Hasil
Bentuk	serbuk
Warna	krem
Bau	tidak berbau
Rasa	pahit


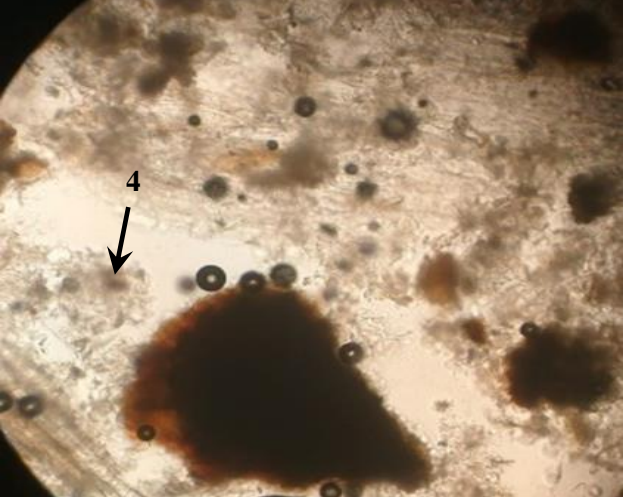
c. Uji Mikroskopis

Tabel 3. Uji Mikroskopis Buah Kelor

Gambar	Keterangan
 <p>A microscopic image showing a cross-section of a cashew fruit. A black oval highlights a region of the pericarpium. An arrow labeled '1' points to this region. Another arrow labeled '2' points to several dark, circular sclereids scattered throughout the tissue.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kulit buah (pericarpium) 2. Sel batu (sclereida)
 <p>A microscopic image showing a cross-section of a cashew fruit. A black arrow labeled '3' points to a thick, dark, fibrous band of sclerenchyma tissue within the pericarpium.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Serabut sclerenkim pada kulit buah (pericarpium)

Tabel 4. Hasil Uji Mikroskopis Biji Kelor

Gambar	Keterangan
 <p>A microscopic image showing a cashew seed. A black arrow labeled '1' points to the seed coat, which is composed of several layers of cells, including sclereids.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kulit biji (spermodermis) tersusun dari sel-sel gabus dan sel-sel batu (sclereida).

 <p>Microscopic image showing a cross-section of a plant tissue. Label 2 points to the endodermis, and label 3 points to amyloplasts (starch granules) within the parenchyma cells.</p>	<p>2. Sel parenkim endodermis 3. Butir amilum</p>
 <p>Microscopic image showing a sclereid cell, which is a thick-walled cell. Label 4 points to this cell.</p>	<p>4. Sel batu (sclereida)</p>

d. Uji Kandungan Sari Larut Air

Tabel 5. Uji Kandungan Sari Larut Air Buah

Replikasi	Kandungan sari larut air	Rata Rata	Standar Depkes RI 2008	Keterangan
1	6,44%			
2	10,72%	7,81%	≥3,1%	Memenuhi syarat
3	6,28%			

Tabel 6. Uji Kandungan Sari Larut Air Biji Kelor

Replikasi	Kandungan sari larut air	Rata Rata	Standar Depkes RI 2008	Keterangan
1	7,40%			
2	12,14%	9,10%	≥3,1%	Memenuhi syarat
3	9,72%			

e. Kandungan Sari Larut Etanol

Tabel 7. Uji Kandungan Sari Larut Etanol Buah Kelor

Replikasi	Kandungan sari larut etanol	Rata Rata	Standar Depkes RI 2008	Keterangan
-----------	-----------------------------	-----------	------------------------	------------

1	8,90%			
2	9%	9,10%	$\geq 1,9\%$	Memenuhi syarat
3	9,40%			

Tabel 8. Uji Kandungan Sari Larut Etanol Biji Kelor

Replikasi	Kandungan sari larut etanol	Rata Rata	Standar Depkes RI 2008	Keterangan
1	9,70%			
2	9,64%	9,11%	$\geq 1,9\%$	Memenuhi syarat
3	8%			

Uji karakterisasi Non Spesifik Simplisia Buah dan Biji Kelor (*Moringa oliefera* Lam)**a. Uji Kandungan Air Buah dan Biji Kelor****Tabel 9. Kandungan Air Buah Kelor**

Replikasi	Kandungan air	Rata Rata	Standar Farmakope 2008	Keterangan
1	5,50%			
2	1,50%	3,27%	$< 10\%$	Memenuhi syarat
3	2,80%			

Tabel 10. Kandungan Air Biji Kelor

Replikasi	Kandungan air	Rata Rata	Standar Farmakope 2008	Keterangan
1	5,15%			
2	2,65%	4,03%	$< 10\%$	Memenuhi syarat
3	4,30%			

b. Kandungan Abu Total Buah dan Biji Kelor**Tabel 11. Kandungan Abu Total Buah Kelor**

Replikasi	Kandungan abu total	Rata Rata	Standar Farmakope 2008	Keterangan
1	7%			
2	7,20%	7%	$< 16,6\%$	Memenuhi syarat
3	7,25%			

Tabel 12. Kandungan Abu Total Biji Kelor

Replikasi	Kandungan abu total	Rata Rata	Standar Farmakope 2008	Keterangan
1	7,80%			
2	7,60%	7,75%	$< 16,6\%$	Memenuhi syarat
3	7,85%			

c. Kandungan Abu Tidak Larut Asam pada Buah dan Biji Kelor**Tabel 13. Kandungan Abu Tidak Larut Asam pada Buah Kelor**

Replikasi	Kandungan abu tidak larut asam	Rata-rata	Standar Farmakope 2008	Keterangan
1	0,68%			
2	0,62%	0,65%	$< 0,7\%$	Memenuhi syarat

3	0,64%
---	-------

Tabel 14. Kandungan Abu Tidak Larut Asam pada Biji Kelor

Replikasi	Kandungan abu tidak larut asam	Rata-rata	Standar Farmakope 2008	Keterangan
1	0,40%			
2	0,41%	0,41%	<0,7%	Memenuhi syarat
3	0,43%			

Rendemen Buah dan Biji Kelor**Tabel 15. Rendemen Ekstrak Buah**

Serbuk simplisia	Jumlah pelarut etanol 96%	Ekstrak kental	Rendemen
100g	1 L	30,825	30,8%

Tabel 16. Rendemen Ekstrak Biji

Serbuk simplisia	Jumlah pelarut etanol 96%	Ekstrak kental	Rendemen
100g	1 L	49,185	49,4%

Penapisan Fitokimia Buah dan Biji Kelor**Tabel 17. Penapisan Fitokimia Ekstrak Buah Kelor**

Senyawa uji	Prosedur uji	Referensi (Handayani dkk, 2020)	Hasil uji	Keterangan
Alkaloid	Sampel + H ₂ SO ₄ + diaduk sampai homogen + saring + reagen Dragendorf	Warna orange merah	Warna menjadi orange merah	+
Flavonoid	Sampel + serbuk Mg + HCl pekat	Warna merah	Warna menjadi merah	+
Tanin	Sampel + air panas + FeCl ₃	Warna hitam atau hijau gelap	Warna menjadi hitam	+
Saponin	Sampel + akuades	Terbentuk busa	Terbentuk busa	+

Tabel 18. Penapisan Fitokimia Ekstrak Biji Kelor

Senyawa uji	Prosedur uji	Referensi (Handayani dkk, 2020)	Hasil uji	Keterangan
Alkaloid	Sampel + H ₂ SO ₄ + diaduk sampai homogen + disaring + reagen Dragendorf	Warna orange merah	Warna menjadi orange merah	+
Flavonoid	Sampel + serbuk Mg+HCl pekat	Warna merah	Warna menjadi merah	+
Tanin	Sampel + air panas + FeCl ₃	Warna hitam atau hijau gelap	Warna menjadi hijau gelap	+
Saponin	Sampel + akuades	Terbentuk busa	Terbentuk busa	+

PEMBAHASAN

Penetapan parameter spesifik dan parameter nonspesifik adalah bagian dari penerapan standar kualitas secara sederhana. Identifikasi tumbuhan dimaksudkan untuk menjamin tidak terjadinya kesalahan dalam pemilihan sampel tumbuhan yang akan diteliti karena kekeliruan dalam pemilihan tumbuhan dapat mengakibatkan terjadinya pula kesalahan dalam penentuan kandungan senyawa tumbuhan yang dimaksud. Sampel tumbuhan dalam penelitian ini diperoleh dari desa Tanen kecamatan Rejotangan kabupaten Tulungagung pada bulan Juni 2023. Sampel ini kemudian diidentifikasi di UPT Laboratorium Obat Herbal Materia Medica Kota Batu untuk mengkonfirmasi dan mengabsahkan mengenai kebenaran identitas tumbuhannya. Hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan memang benar tumbuhan Kelor (*Moringa oliefera* Lam).

Uji organoleptis, pengamatan mikroskopis, penetapan kandungan sari larut dalam etanol dan kandungan sari larut dalam air dilakukan untuk karakterisasi spesifik. Uji organoleptis adalah pemeriksaan dengan menggunakan pancaindera kita yang mencakup bentuk, rasa, bau, dan warna. Dalam penerapan mutu, uji organoleptis dapat digunakan untuk menunjukkan adanya kebusukan, kualitas mutu, dan kerusakan pada simplisia. Hasil organoleptis simplisia buah Kelor menunjukkan bahwa serbuknya berwarna hijau, tidak berbau dan berasa pahit; sedangkan pada simplisia biji menunjukkan bahwa serbuknya berwarna krem, tidak berbau dan berasa pahit. Uji mikroskopis Uji mikroskopis yang dilakukan pada buah Kelor dan biji Kelor. Hasilnya menunjukkan adanya fragmen kulit buah (pericarpium) yang tersusun dari serabut-serabut sclerenkim dan sel-sel batu (sclereida), dan kulit biji (spermodermis) terdiri dari fragmen kulit buah.

Tujuan dari pengujian kandungan sari larut air dan kandungan sari larut etanol adalah untuk memberikan gambaran awal tentang jumlah senyawa yang dapat tersari dengan pelarut air dan jumlah senyawa yang dapat larut dengan pelarut etanol (Depkes RI, 2000). Hasil uji pada simplisia buah kelor rata-rata 7,81% dan simplisia biji kelor rata-rata 9,11%. Hasil ini menunjukkan bahwa kandungan senyawa yang terlarut pada simplisia biji lebih besar dibandingkan kandungan senyawa yang terlarut pada etanol). Dari hasil yang didapat menunjukkan bahwa kandungan senyawa yang terlarut pada simplisia biji lebih banyak terlarut pada etanol dibandingkan dengan pada biji hal ini disebabkan karena kandungan sari larut etanol pada buah kelor yaitu pelarut universal serta mampu melarutkan hampir semua senyawa organik yang terkandung di dalam simplisia (Noviyanti, 2016).

Pengujian karakterisasi nonspesifik melibatkan pengujian kandungan air, kandungan abu total, dan kandungan abu tak larut asam. Tujuan pengujian ini adalah untuk meneliti kualitas dan stabilitas dari mutu simplisia yang akan digunakan sebagai bahan obat (Supriningru dkk., 2020). Simplisia diuapkan airnya selama 30 menit pada temperatur 105°C kemudian ditimbang hingga diperoleh berat konstan untuk mengetahui berapa kandungan airnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan air simplisia buah kelor rata-rata 7% dan kandungan air simplisia biji kelor rata-rata 7,75%. Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa kandungan air pada buah lebih besar daripada pada biji karena kandungan air yang lebih rendah memungkinkan jamur untuk mengkontaminasi simplisia. Oleh karena itu, penetapan kandungan air pada simplisia buah dan biji kelor memenuhi syarat.

Pengujian kandungan abu total dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui karakteristik sisa kandungan abu monorganik setelah pengabuan (Rutman dkk., 2018). Hasil uji menunjukkan bahwa kandungan abu total pada simplisia buah kelor rata-rata adalah 7% dan kandungan abu biji kelor rata-rata adalah 7,5%; dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa kandungan abu pada biji lebih besar dibandingkan dengan pada buah karena sisa kandungan mineral yang tersisa pada biji lebih banyak setelah pemijaran. Uji kandungan abu total yang dilakukan pada simplisia buah dan biji Kelor menunjukkan memenuhi syarat.

Pengujian kandungan abu tak larut asam untuk menunjukkan jumlah silikat, terutama pasir yang ada pada simplisia, dilakukan dengan melarutkan abu total dalam HCl. Kandungan abu tak larut asam pada buah kelor rata-rata 0,65%, dan kandungan abu tak larut asam pada biji kelor rata-rata 41%. Dari hasil kandungan abu total dapat disimpulkan bahwa kandungan abu pada buah lebih besar dibandingkan dengan pada biji hal ini disebabkan karena adanya kandungan abu yang tidak larut dalam asam pada buah yang cukup besar menunjukkan adanya pasir atau kotoran lain.

Dalam penelitian ini, metode ekstraksi maserasi dipilih karena faktor kerusakan yang ditimbulkannya terhadap zat aktif lebih kecil dibandingkan dengan metode panas; selain itu, metode ini juga lebih mudah dan peralatannya lebih sederhana. Pelarut etanol 96% dipilih karena merupakan senyawa polar yang mudah menguap dan cocok untuk ekstrak. Buah Kelor menghasilkan 49.021 gram ekstrak dan 30.485 gram biji setelah penguapan dengan *waterbath*, yang menghasilkan rendemen 49,2 persen pada buah dan 30,8 persen pada biji. Rendemen dihitung sebagai perbandingan berat ekstrak yang diperoleh setelah proses pemekatan dengan berat simplisia awal. Tujuan penetapan rendemen adalah untuk mengetahui seberapa banyak simplisia yang dibutuhkan untuk membuat sejumlah tertentu ekstrak kental.

Uji penapisan fitokimia dilaksanakan pada ekstrak yang diperoleh untuk mengetahui golongan senyawa apa saja yang dikandung di dalam ekstrak (Muthaminah, 2019). Uji alkaloid ekstrak buah Kelor dengan H_2SO_4 dan reagen Dragendorf menunjukkan hasil positif dengan terbentuknya warna endapan orange merah. Uji alkaloid ekstrak pada biji Kelor juga menunjukkan hasil positif karena pelarutan bismut tidak terhidrolisis menjadi ion bismut (Handayani dkk., 2020). Pengujian flavonoid dilakukan pada ekstrak buah dan biji kelor dengan menggunakan serbuk Mg dan HCl pekat. HCl pekat berperan dalam menghidrolisis flavonoid menjadi glikonnya, dan hasilnya adalah warna merah. Hasil penapisan fitokimia uji flavonoid pada buah dan biji Kelor menunjukkan hasil yang positif.

Pengujian tanin dilakukan dengan menambahkan air panas dan $FeCl_3$ 1% digunakan untuk mengetahui apakah sampel mengandung senyawa fenol atau tidak. Warna hijau kehitaman menunjukkan bahwa senyawanya positif mengandung gugus fenol (Pitria dkk., 2017). Uji senyawa saponin terhadap ekstrak buah maupun ekstrak biji Kelor memberikan hasil positif dengan membentuk buih stabil yang merupakan sifat dasar dari saponin dan terbentuknya larutan koloidal di dalam air (Handayani dkk, 2020).

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian dapat diambil simpulan bahwa terdapat perbedaan pada ciri organoleptis, mikroskopis, kandungan sari larut air, kandungan sari larut etanol, kandungan air, kandungan abu total dan kandungan abu tidak larut asam pada simplisia buah dan simplisia biji Kelor. Tidak terdapat perbedaan pada kandungan senyawa simplisia buah dan simplisia biji.

SARAN

Perlu ada penelitian lebih lanjut dengan uji-uji lain untuk dapat lebih menunjang identifikasi.

REFERENSI

- Angelina, C., Swasti, Y. R. dan Pranata, F. S., 2021. *Peningkatan Nilai Gizi Produk Pangan Dengan Penambahan Bubuk Daun Kelor (Moringa oleifera): Review*. Jurnal Agroteknologi, Volume 15, pp.80-93
- Badaring, D. R., Sari, S. P. M., Nurhabiba, S., Wulan, W., & Lembang, S. A. R. (2020). *Uji Ekstrak Daun Maja (Aegle marmelos L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli dan Staphylococcus aureus*. Indonesian Journal of Fundamental Sciences, 6(1), 16.
- Berawi, K. N., Riyan Wahyudo & Annisa Adietya Pratama, 2019. *Potensi Terapi Moringa oleifera (Kelor) pada Penyakit Degeneratif*. JK Unila, Volume 3, pp. 210-214.
- Depkes RI., 2008, *Farmakope Herbal Indonesia*, Jilid I, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 110-114.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi Kedua*. Jakarta: Ditjen POM RI. Hal : 528
- Evifania, R. D., Apridamayanti, P., & Sari, R. 2020. *Uji Parameter Spesifik dan Nonspesifik Simplisia Daun Senggani (Melastoma malabathricum L.)*. Jurnal Cerebellum, 5(4A), 17.
- Febrianti, D. R., Mahrita., N. Ariani., A. M. P. Putra., Noorcahyati. 2019. *Uji Kadar Sari Larut Air dan Kadar Sari Larut Etanol Daun Kumpai Mahung (Eupatorium inulifolium H.B.&K)*. Jurnal Pharmascience, 06 (02): 19 - 24.
- Habibah, P., 2018. *Karakterisasi Kimia Ekstraksi Daun Kelor (Moringa oleifera Lamk.) Dengan Berbagai Variasi Suhu Ekstraksi*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Pekanbaru.
- Islam, Z. , 2021. *Moringa oleifera is a Prominent Source of Nutrients with Potential Health Benefits*. Internasional Journal of Food Science, Volume 2021, pp. 1-11.
- Isyraqi, N. A., Dewi Rahmawati dan Yurika Sastyarina, 2020. *Studi Literatur: Skrining Fitokimia dan Aktivitas Farmakologi Tanaman Kelor (Moringa oleifera Lam)*. Mul. Pharm, pp. 202- 210.
- Izzah, N., Y. Kadang., A. Permatasari. 2019. *Uji Identifikasi Senyawa Alkaloid Ekstrak Metanol Daun Kelor (Moringa oleifera Lamk) Dari Kab.Ende Nusa Tenggara Timur Secara Kromatografi Lapis Tipis*. Jurnal Farmasi Sandi Karsa, 5(1)
- Jusnita, N., & Syurya, W. 2019. *Formulasi Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera Lamk)* 369- 1167-5-Pb. Jurnal Sains Farmasi & Klinis, 6(1), 16–24.
- Noviani, N. 2021. *Edukasi Pemanfaatan Daun Kelor Menjadi Olahan Produk Pangan Untuk Menambah Nutrisi*. Amaliah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 5(1), 60–64.
- Prabawanti, B. E. and Ernestus Florian Lamaile, 2022. *Case Study Of Utilization Of Moringa Leaves In Adonara NTT Using Impact Business Model Canvas*. Business Review and Case Studies, Volume 3, pp. 93-103.
- Pramono, Y. B., Utama, Y. J., Werdiningsih, H., Maharani, A. D., Mulyani, S., Abduh, S. B. M., dan Hintono, A., 2022. *Sosialisasi Es Krim Daun Kelor Kaya Antioksidan untuk Peningkatan Imunitas Tubuh dan Rintisan UMKM dalam Rangka Pencapaian SDG's bidang Kesehatan dan Ekonomi pada Ibu-Ibu Rumah Tangga*. Jurnal Agro Dedikasi Masyarakat (JADM), 3(1), 9–14.
- Purwoko, M, L, Y., Syamsudin., Simanjuntak, P., 2020. *Standarisasi Parameter Spesifik dan Nonspesifik Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa oleifera) Asal Kabupaten Blora*. Jurnal Ilmu Kefarmasian, 13(2).

-
- Ravelliani, A., Nisrina, H., Komala Sari, L., Marisah, M., & Riani, R., 2021. *Identifikasi dan Isolasi Senyawa Glikosida Saponin dari Beberapa Tanaman di Indonesia*. Jurnal Sosial Sains, 1(8), 786–799. <https://doi.org/10.36418/sosains.v1i8.176>.
- Reubun, Y. T. A., Shirly Kumala, Siswa Setyahadi & Partomuan Simanjuntak, 2021. *Freezed Drying of Kelor Leaves Extract (Moringa oleifera Lam.)*. Jurnal Sains dan Kesehatan, Volume 3 No. 4, pp. 470-474
- Rianto, W. R., Sumarjan dan Bambang Budi Santoso, 2020. *Karakter Tanaman Kelor (Moringa oleifera Lam.) Aksesori Kabupaten Lombok Utara*. Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan, Volume 6 No. 1, pp. 161-131.
- Santoso, B. B., I. G. M. A., Parwata., S., Hilal. 2018. *Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelor (Moringa oleifera Lam.) Asal Biji pada Berbagai Fase Pindah Tanam Semai*. Jurnal Sains Teknologi dan Lingkungan, 4(1): 54-63.
- Saputra, A., Arfi, F. and Yulian, M. 2020. *Literature Review: Analisis fitokimia dan Manfaat Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera)*, Amina, 2(3), pp. 114-119
- Sariwati, A. 2021. *Bioassay Bioaktivitas Metabolisme Sekunder Tumbuhan*. Icm Publisher: Sumatra Barat.
- Sinaga, H., Ria Agatha Purba & Mimi Nurminah, 2019. *Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (Moringa oleifera) Dalam Pembuatan Kue Onde-Unde Ketawa Menggunakan Tepung Mocaf*. JFLS, Volume 3, pp. 29-37.
- Slamet, S., Anggun, B. D., dan Pambudi, D. B. 2020. *Uji Stabilitas Fisik Formula Sediaan Gel Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera Lamk.)*. Jurnal Ilmiah Kesehatan, 13(2), 115–122.
- Supriningrum, R., Achmat Kadri Ansyori & Dewi Rahmasuari, 2020. *Karakterisasi Spesifik dan Non Spesifik Simplisia Daun Kawau (Milletia sericea)*. Al Ulum Sains dan Teknologi, Volume 6, pp. 12-18.
- CGGJ Van Steenis, 2020. *Flora: untuk sekolah di Indonesia*, penerjemah, Ir. Moeso Surjowinoto, penerbit PT Balai Pustaka, Jakarta.
- Vika, S., Prilianty, O., dan Andriani, R. 2021. *Kreasi Brownies Berbahan Dasar Tahu Susu Dan Daun Kelor Sebagai Produk Home Industry*. Jurnal Kajian Pariwisata, 3(1), 19–24.
- Wirnawati, W., Mentari, I. A., & Aryodi Pernando, N. S. (2020). *The Characterization The Characterization Of Simplisia And Extract Of Clove Leaves (Syzygium aromaticum Merr. Et Perry L) For Herbal Mouthwash Active Ingrediens*. Jurnal Ilmu Kesehatan, 8(1), 26–33.