

Skrining Fitokimia dan Karakterisasi Minyak Biji Kemiri (*Aleurites moluccana* L.)

Phytochemical Screening and Characterization of Candlenut Seed Oil (*Aleurites moluccana* L.)

Muhammad Azril Rizqullah, Abdul Rahim, Lizma Febrina*

²Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian “Farmaka Tropis”,
Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

*Email Korespondensi: lizma@farmasi.unmul.ac.id

Abstrak

Kemiri merupakan tanaman yang menarik, khususnya aktivitasnya sebagai penguat rambut serta aktivitas antibakterinya. Berbagai teknik dapat dilakukan untuk mendapatkan minyak biji kemiri, salah satunya dengan metode sangrai. Metode ini merupakan metode yang murah dan mudah dilakukan. Namun belum ada informasi fitokimia terhadap minyak kemiri yang dihasilkan dengan metode sangrai. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui golongan senyawa kimia yang terkandung pada minyak biji kemiri dan mengkarakterisasi minyak biji kemiri. Metode penelitian skrining fitokimia minyak biji kemiri meliputi alkaloid, flavonoid, steroid/ terpenoid, tannin, fenol, dan saponin. Karakterisasi minyak biji kemiri meliputi uji organoleptik, uji kadar air, uji bilangan asam, uji bilangan penyabunan, dan uji massa jenis. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa minyak biji kemiri mengandung golongan senyawa alkaloid, flavonoid, dan steroid. Hasil yang diperoleh dari karakterisasi minyak biji kemiri yaitu dari organoleptik minyak biji kemiri berwarna kuning, tekstur licin dan berbau khas minyak kemiri, kadar air 0,01%; bilangan asam 5%; bilangan penyabunan 184,1825 mg KOH/ g; massa jenis 1,03 g/ mL. Hasil ini memperlihatkan bahwa minyak biji kemiri yang diperoleh telah sesuai dengan standar SNI minyak.

Kata Kunci: Kemiri, Skrining Fitokimia, Karakterisasi

Abstract

Candlenut is an intriguing plant, especially for its activities as a hair strengthener and its antibacterial properties. Various techniques can be employed to obtain candlenut oil, one of which is the roasting method. This method is cost-effective and easy to perform. However, there is currently no information on the phytochemical composition of candlenut oil produced using the roasting method. The aim of this research is to identify the groups of chemical compounds present in candlenut oil and to characterize candlenut oil. The research methodology for screening the phytochemicals in candlenut

oil includes testing for alkaloids, flavonoids, steroids/terpenoids, tannins, phenols, and saponins. Characterization of candlenut oil includes organoleptic tests, water content analysis, acid value determination, saponification value determination, and density testing. The phytochemical screening results indicate that candlenut oil contains alkaloids, flavonoids, and steroids. The characterization results for candlenut oil reveal that it has a yellow color, smooth texture, and a distinctive candlenut oil scent. The water content is 0.01%, the acid value is 5%, the saponification value is 184.1825 mg KOH/g, and the density is 1.03 g/mL. This result shows that the obtained candlenut oil meets the Indonesian National Standard (SNI) for oil.

Keywords: Candlenut, Phytochemical screening, Characterization

DOI: <https://doi.org/10.25026/mpc.v18i1.712>



Copyright (c) 2023, Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences (Proc. Mul. Pharm. Conf.). Published by Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman, Samarinda, Indonesia. This is an Open Access article under the CC-BY-NC License.

Cara Sitasi:

Rizqullah, M. A., Rahim, A., Febrina, L., 2023. Skrining Fitokimia dan Karakterisasi Minyak Biji Kemiri (*Aleurites moluccana* L.). *Proc. Mul. Pharm. Conf.* **18**(1). 103-108. DOI: <https://doi.org/10.25026/mpc.v18i1.712>

1 Pendahuluan

Kemiri merupakan tumbuhan yang tidak asing lagi di Indonesia. Tumbuhan ini memiliki banyak manfaat bagi masyarakat terutama pada bagian biji. Biji kemiri mengandung minyak yang tergolong tinggi yaitu 55-66% dari berat biji. Komponen utama penyusun minyak biji kemiri adalah asam lemak tak jenuh sebesar 86% dan asam lemak jenuh sebesar 14% [1]. Minyak biji kemiri memiliki banyak manfaat diantaranya adalah dapat digunakan untuk menguatkan dan menyuburkan rambut, serta digunakan sebagai antibakteri. Hal ini menyebabkan minyak biji kemiri banyak diminati oleh konsumen dalam memenuhi berbagai macam kebutuhannya [2]. Salah satu cara untuk mendapatkan minyak biji kemiri adalah dengan mengekstrak biji kemiri menggunakan metode sangrai.

Minyak biji kemiri dapat diekstraksi dengan berbagai metode diantaranya yaitu metode pengepresan mekanik yang menggunakan alat press mekanik dengan rendemen yang didapat menggunakan metode ini sebesar 15%. Metode ini memiliki

keuntungan relatif cepat dan warna minyak yang dihasilkan pada metode ini lebih cerah. Kekurangan dari metode ini masih terdapat sisa minyak pada biji kemiri sebesar 4-6% [3]. Metode soxhletasi juga dapat digunakan untuk mengekstraksi biji kemiri dengan cara menyari biji kemiri berulang-ulang menggunakan pelarut dengan bantuan alat soxhlet lalu rendemen yang didapat dengan metode soxhletasi sebesar 74,57% menggunakan pelarut *n*-heksan. Kelebihan dari metode ini rendemen yang dihasilkan tinggi kemudian kekurangan dari metode ini tidak cocok untuk bahan yang tidak tahan terhadap pemanasan dan memerlukan waktu yang lebih lama [4].

Metode sangrai dapat digunakan untuk mengekstraksi biji kemiri dengan cara memanaskan biji kemiri di atas kompor hingga minyak biji kemiri terpisah dari bijinya, rendemen yang dihasilkan dari metode ini menghasilkan rendemen sebesar 20-25%. Kelebihan dari metode ini prosesnya sederhana, relatif cepat, dan rendemen yang dihasilkan cukup tinggi, sehingga metode sangrai efektif digunakan untuk mengekstraksi biji kemiri.

Sepanjang studi pustaka yang dilakukan belum ada yang melaporkan terkait senyawa fitokimia dan karakteristik dari minyak biji kemiri yang diekstraksi menggunakan metode sangrai [5].

Karakteristik minyak biji kemiri yang baik ditentukan berdasarkan standar yang ditetapkan oleh SNI No.01-1684-1998 yaitu, memiliki kadar air <5%, bilangan asam lemak bebas <5%, bilangan penyabunan 184-202, dan warna yang normal (kuning bening) [6]. Berdasarkan uraian diatas maka penulis melakukan penelitian dengan menggunakan minyak biji kemiri yang disangrai untuk mengetahui senyawa fitokimia dan karakteristik dari minyak biji kemiri.

2 Metode Penelitian

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain kompor, wajan, gelas ukur, gelas kimia, corong kaca, blender, kain saring, kertas saring, tabung reaksi, batang pengaduk, cawan petri, erlenmeyer, desikator, piknometer, pipet tetes, labu ukur, propipet, rak tabung reaksi, vial, botol coklat, labu ukur coklat dan timbangan analitik. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *aquadest*, minyak biji kemiri (*Aleurites moluccana* L.), ammonia 25%, kloroform, HCl 10%, pereaksi Mayer, pereaksi Dragendorff, larutan FeCl₃ 1%, HCl pekat, Serbuk Magnesium, NaOH 1 N, *n*-heksan, asam sulfat pekat, asam asetat anhidrat.

2.2 Ekstraksi Minyak Biji Kemiri

Biji kemiri segar disortasi basah terlebih dahulu, kemudian ditimbang sebanyak 1000 gram lalu dimasukkan ke dalam blender lalu ditambahkan *aquadest* dengan perbandingan sampel dan pelarut sebesar 1:3. Diblender sampel hingga halus, kemudian dipindahkan ke dalam wajan dan didiamkan selama 1 jam. Disangrai sampel dengan api sedang selama 30 menit lalu didinginkan dan disaring sampel dengan kain saring hingga terpisah dari ampasnya. Disangrai kembali sampel yang sudah disaring hingga terbentuk minyak dengan warna keemasan lalu disaring minyak hingga terpisah dari ampasnya dan didapat minyak biji kemiri.

2.3 Skrining Fitokimia

2.3.1 Pemeriksaan Alkaloid

Minyak biji kemiri diukur sebanyak 25 ml kemudian ditambahkan 25 ml larutan ammonia 25% dan 25 ml kloroform, digerus didalam mortar lalu disaring menggunakan kertas saring dan didapatkan larutan A. Larutan A ditambahkan dengan HCl 10% lalu akan terbentuk dua lapisan. Lapisan atas dipisahkan dan disebut sebagai larutan B. Larutan A disaring lalu ditetesi dengan pereaksi Dragendorff, sampel dikatakan positif apabila timbul warna merah jingga. Larutan B ditetesi dengan pereaksi Mayer dan Dragendorff, sampel dikatakan positif apabila timbul endapan merah bata pada penambahan pereaksi Dragendorff dan endapan putih pada penambahan Mayer [7].

2.3.2 Pemeriksaan Fenol

Minyak biji kemiri diukur sebanyak 25 ml kemudian ditambahkan 25 ml *aquadest* lalu dididihkan selama 15 menit kemudian diambil fase air untuk diuji. Fase air ditambahkan dengan larutan FeCl₃ 1%. Sampel dikatakan positif mengandung fenol apabila larutan berubah warna menjadi gelap [8].

2.3.3 Pemeriksaan Flavonoid

Minyak biji kemiri diukur sebanyak 25 ml kemudian ditambahkan 25 ml *aquadest* lalu dididihkan selama 15 menit kemudian diambil fase air untuk diuji. Fase air ditambahkan serbuk Magnesium dan beberapa tetes HCl pekat kemudian ditambahkan butanol, kocok kuat dan biarkan terbentuk dua lapisan. Sampel dikatakan positif flavonoid jika timbul warna pada lapisan butanol [7].

2.3.4 Pemeriksaan Tanin

Minyak biji kemiri diukur sebanyak 25 ml kemudian ditambahkan 25 ml *aquadest* lalu dididihkan selama 15 menit kemudian diambil fase air untuk diuji. Fase air ditambahkan larutan gelatin. Sampel dikatakan positif jika terbentuk endapan pada penambahan larutan gelatin [7].

2.3.5 Pemeriksaan Saponin

Minyak biji kemiri diukur sebanyak 25 ml kemudian ditambahkan 25 ml *aquadest* lalu dididihkan selama 15 menit kemudian diambil

fase air untuk diuji. Fase air dikocok kuat dan didiamkan selama 10 menit. Sampel dikatakan positif saponin jika terbentuk busa setinggi 1 cm selama 10 menit dan tidak hilang ketika ditambah HCl 2 N [7].

2.3.6 Pemeriksaan Steroid/Terpenoid

Minyak biji kemiri sebanyak 25 ml dimaserasi dengan 25 ml *n*-heksan selama 2 jam lalu disaring. Filtrat diuapkan di cawan penguap atau plat tetes, kedalam residu ditambahkan 2 tetes asam asetat anhidrat kemudian 1 tetes asam sulfat pekat. Sampel dikatakan positif jika terbentuk warna merah hingga jingga [7].

2.4 Karakterisasi Minyak Biji Kemiri

2.4.1 Organoleptik

Minyak biji kemiri diamati teksturnya dengan menyentuhnya menggunakan indera peraba atau tangan, lalu warna diamati dengan menggunakan indera penglihatan atau mata langsung, dan aroma diamati menggunakan indera penciuman atau hidung.

2.4.2 Kadar Air

Dipanaskan cawan porselen kosong dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit lalu didinginkan dalam desikator selama 15 menit lalu timbang cawan porselen. Minyak biji kemiri sebanyak 2 gram dimasukkan kedalam cawan porselen lalu dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam lalu didinginkan dalam desikator selama 15-30 menit lalu timbang kemudian dihitung kadar air dari minyak biji kemiri [9].

2.4.3 Bilangan Asam Lemak Bebas

Minyak biji kemiri ditimbang sebanyak 5 gram kemudian dimasukkan kedalam Erlenmeyer 250 ml lalu ditambahkan 50 ml etanol 96%. Ditambahkan 3 tetes indikator PP dan dititrasi dengan NaOH 0,1 N hingga berubah warna menjadi merah muda dan tidak berubah selama 15 detik kemudian dihitung bilangan asam minyak biji kemiri [9].

2.4.4 Bilangan Penyabunan

Minyak biji kemiri ditimbang sebanyak 2 gram kemudian dimasukkan kedalam erlenmeyer 250 ml lalu ditambahkan 25 ml KOH alkohol. Hubungkan Erlenmeyer dengan kondensor dan dididihkan di atas penangas air

selama 1 jam, ditambahkan 0,5 ml indikator PP dan dititrasi dengan HCl 0,5 N hingga berubah menjadi tidak berwarna kemudian dihitung bilangan penyabunan minyak biji kemiri [9].

2.4.5 Massa Jenis

Piknometer 10 ml kosong ditimbang lalu diukur minyak biji kemiri sebanyak 10 ml kemudian dimasukkan kedalam piknometer. Ditimbang piknometer kemudian dihitung massa jenis minyak biji kemiri [9].

3 Hasil dan Pembahasan

3.1 Ekstraksi Minyak Biji Kemiri

Hasil dari proses ekstraksi menggunakan metode sangrai dari 1000 gram biji kemiri didapatkan minyak biji kemiri sebanyak 190 ml dengan nilai rendemen 19%.

3.2 Skrining Fitokimia

Hasil skrining fitokimia dari minyak biji kemiri memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil skrining fitokimia minyak biji kemiri

No.	Pemeriksaan Fitokimia	Hasil	Keterangan
1.	Alkaloid		
	a. Dragendorff (Basa)	Warna merah jingga	+
	b. Dragendorff (Garam)	Endapan merah bata	+
	c. Mayer	Endapan putih	+
2.	Fenol	Bening sedikit kekuningan	-
3.	Flavonoid	Lapisan putih kekuningan	+
4.	Tanin	Bening	-
5.	Saponin	Bening	-
6.	Steroid	Warna merah bata	+
7.	Triterpenoid	Warna merah bata	-

Keterangan: Positif (+): Mengandung golongan senyawa, Negatif (-): Tidak mengandung golongan senyawa

Hasil skrining fitokimia dari minyak biji kemiri terhadap pereaksi yang telah diujikan didapatkan hasil positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid dan steroid. Golongan-golongan senyawa ini dapat berfungsi sebagai penguat rambut dan juga sebagai antibakteri [2].

3.3 Karakterisasi Minyak Biji Kemiri

Karakterisasi minyak biji kemiri dilakukan berdasarkan uji organoleptik, uji kadar air, uji bilangan asam, uji bilangan penyabunan, dan uji massa jenis seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji karakterisasi minyak biji kemiri

Uji Karakterisasi	Replikasi		
	1	2	3
Warna	Kuning bening	Kuning bening	Kuning bening
Tekstur	Licin	Licin	Licin
Bau	Berbau khas minyak kemiri	Berbau khas minyak kemiri	Berbau khas minyak kemiri
Kadar air	0,02%	0,01%	0,02%
Bilangan asam	4,4%	5,7%	5,0%
Bilangan penyabunan	170,2875 mg KOH/ g	189,3375 mg KOH/ g	182,9225 mg KOH/ g
Massa jenis	1,03 g/ml	1,03 g/ml	1,03 g/ml

Uji organoleptis dilakukan untuk mengetahui warna, tekstur dan bau dari minyak biji kemiri [8]. Hasil yang diperoleh adalah minyak biji kemiri berwarna kuning bening, bertekstur licin dan berbau khas minyak kemiri.

Uji kadar air dilakukan untuk mengetahui jumlah air yang terkandung dalam minyak kemiri [9]. Persyaratan kadar air untuk minyak biji kemiri yaitu maksimal 5% [3]. Hasil yang diperoleh dari uji ini adalah pada R1 diperoleh kadar air sebesar 0,02%, pada R2 diperoleh kadar air sebesar 0,01%, pada R3 diperoleh kadar air sebesar 0,02%.

Uji bilangan asam dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman suatu minyak dan menentukan kualitas minyak, hal ini disebabkan karena asam lemak bebas yang dihasilkan akibat hidrolisis dapat menurunkan kualitas minyak [2]. Persyaratan bilangan asam untuk minyak biji kemiri yaitu maksimal 5% [3]. Hasil yang diperoleh dari uji ini adalah pada R1 diperoleh bilangan asam sebesar 4,4%, pada R2 diperoleh bilangan asam sebesar 5,7%, pada R3 diperoleh bilangan asam sebesar 5,0%.

Uji bilangan penyabunan dilakukan untuk mengetahui jumlah alkali yang diperlukan untuk menyabunkan asam lemak dalam minyak [2]. Persyaratan bilangan penyabunan untuk minyak biji kemiri yaitu 184-202 mg KOH/ g [3]. Hasil yang diperoleh dari uji ini adalah pada R1 diperoleh bilangan penyabunan sebesar 170,2875 mg KOH/ g, pada R2 diperoleh bilangan penyabunan sebesar 189,3375 mg

KOH/ g, pada R3 diperoleh bilangan penyabunan sebesar 182,9225 mg KOH/ g.

Uji massa jenis dilakukan untuk mengetahui seberapa padat atau ringannya minyak yang diuji [10]. Hasil yang diperoleh dari uji ini adalah pada R1, R2 dan R3 diperoleh massa jenis sebesar 1,03 g/ml.

Hasil dari uji karakteristik yang telah dilakukan memperlihatkan bahwa minyak biji kemiri yang diekstraksi menggunakan metode sangrai ini menghasilkan minyak dengan kualitas dan mutu yang baik serta telah memenuhi standar SNI minyak.

4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa minyak biji kemiri mengandung alkaloid, flavonoid dan steroid. Dan dapat disimpulkan bahwa minyak biji kemiri yang diekstraksi dengan menggunakan metode sangrai telah memenuhi standar SNI dari minyak dengan karakteristik fisik berwarna kuning bening, bertekstur licin, berbau khas minyak kemiri, kadar air 0,01%, bilangan asam 5%, bilangan penyabunan 184,1825 mg KOH/ g, dan massa jenis 1,03 g/ml.

5 Pernyataan

5.1 Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pengurus Laboratorium Penelitian dan Pengembangan "Farmaka Tropis" Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman atas bantuan dan dukungan dalam penelitian ini.

5.2 Penyandang Dana

Penelitian ini tidak mendapatkan pendanaan dari sumber manapun.

5.3 Kontribusi Penulis

Muhammad Azril Rizqullah berkontribusi dalam merancang metode, melaksanakan penelitian, menganalisis data hasil penelitian dan menyiapkan draft manuskrip. Abdul Rahim dan Lizma Febrina berkontribusi dalam pengarah, pembimbing, serta penyelarasan akhir manuskrip.

5.4 Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan.

6 Daftar Pustaka

- [1] Chasanah, U., Yudastama, F., dan Rahmasari, D. 2022. Characteristics and Stability of Candle Nut Oil (*Aleurites moluccana*) Nanoemulsion Hair Tonic Preparation. *KnE Medicine*, 2 (3), 576-585.
- [2] Gultom, R. 2017. Karakterisasi Minyak Biji Kemiri (*Candlenut oil*) Terhadap Pengaruh Penambahan Antioksidan Butil Hidroksil Toluene (BHT). *Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda*, Vol.1, No.1.
- [3] Arlene, A., Suharto, I., dan Jessica, N.R. 2010. Pengaruh Temperatur dan Ukuran Biji Terhadap Perolehan Minyak Biji Kemiri pada Ekstraksi Biji Kemiri dengan Penekanan Mekanis. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan"*, ISSN 1693-4393.
- [4] Arlene, A. 2013. Ekstraksi Kemiri dengan Metode Soxhlet dan Karakterisasi Minyak biji kemiri. *Jurnal Teknik Kimia USU*. 2(2) : 1-6.
- [5] Parwati, L.D., dan Suparno. 2017. Pengaruh Massa Kemiri Terhadap Volume dan Karakteristik Minyak Kemiri Hasil Pengolahan Tradisional Sebagai Bahan Dasar Biofuel. *Jurnal Fisika*, Vol. 6, No.5.
- [6] Badan Standarisasi Nasional. 1998. Standar Nasional Indonesia 01-1684-1998. Kemiri. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- [7] Farnsworth, N. R. 1966. Biological and Phytochemical Screening of Plants. *Journal of Pharmaceutical Science*, 55(3), 225-276.
- [8] Satyajit, D. Sarker, dan Lutfun, Nahar. 2012. *Methods in Molecular Biology: Natural Product Isolation* (Third Edition), Humana Press.
- [9] Badan Standarisasi Nasional. 1998. Cara Uji Minyak dan Lemak. Standar Nasional Indonesia 01-3555-1998. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- [10] Sumarna, D. 2014. Studi Metode Pengolahan Minyak Kelapa Sawit Merah (*Red Palm Oil*) dari *Crude Palm Oil*. *Jurnal Jurusan Teknologi Hasil Pertanian*. Universitas Mulawarman.