

Upaya Pembuatan Cashew Nut Shell Liquid Sebagai Bahan Baku Produk Farmasi

Efforts to Make Cashew Nut Shell Liquid as Raw Material for Pharmaceutical Products

Maria Saena Puru*, Nur Masyithah Zamruddin, Niken Indriyanti

Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian "Farmaka Tropis", Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*Author for coresponding: mariasaena@gmail.com

Abstrak

Cashew (*Anacardium occidentale* L) is one of the plantation commodities which has a high economic value. However, the utilization is still limited to the cashew, while the shells have not been used as a product. The purpose of this study was to obtain cashew nut shell liquid (CNSL) oil from cashew nut shells. Furthermore, efforts were made to purify CNSL which could be used as an opportunity for the use of cashew nut shell oil in the pharmaceutical field. This research was conducted experimentally with the Soxhlet extraction method using n-hexane solvent and concentrated using a rotary evaporator. The analysis carried out included yield, viscosity, acid number, specific gravity and pH while the analysis of CNSL purification efforts included screening, management and use of ice cubes. The results obtained were yield (%) 29.76 ± 4.133 , acid number (mg KOH / gr) 129.70 ± 10.927 , specific gravity (g / ml) 1.086 ± 0.0009 , viscosity (cps) 464.79 ± 42.959 and pH 6.13 ± 0.134 . The way of purification efforts carried out by physical processes, use, use of ice cubes did not show significantly different results. It can be said that cashew nut shell oil can be used as raw material for pharmaceutical products from the amount of oil yield obtained and requested in the next research to find out more suitable methods for CNSL purification.

Keywords: Cashew nut shell liquid (*Anacardium occidentale* L), Soxhlet extraction. characterization, purify

Abstrak

Tanaman jambu mete (*Anacardium occidentale* L) merupakan salah satu komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomi cukup tinggi. Namun, pemanfaatannya masih terbatas pada biji metenya sedangkan cangkangnya belum dimanfaatkan menjadi produk. Tujuan dari penelitian ini untuk

mendapatkan minyak dari kulit kacang mete atau *Cashew nut shell liquid* (CNSL). Selanjutnya dilakukan upaya pemurnian CNSL yang dapat dijadikan sebagai peluang dalam penggunaan minyak kulit kacang mete dalam bidang farmasi. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan metode ekstraksi secara soxhlet menggunakan pelarut n-heksana dan dipekatkan menggunakan *rotary evaporato*. Analisis yang dilakukan meliputi rendemen, viskositas, bilangan asam, bobot jenis, dan pH sedangkan analisis upaya pemurnian dari CNSL meliputi penyaringan, pemanasan dan penggunaan es batu. Hasil yang didapat berupa rendemen (%) $29,76 \pm 4,133$, bilangan asam (mg KOH/gr) $129,70 \pm 10,927$, bobot jenis (g/ml) $1,086 \pm 0,0009$, viskositas (cps) 464.79 ± 42.959 , dan pH $6,13 \pm 0,134$. Adapun upaya pemurnian yang dilakukan dengan proses fisika berupa pemanasan, penyaringan dan penggunaan es batu tidak menunjukkan hasil yang berbeda secara signifikan. Dapat dikatakan bahwa minyak kulit kacang mete dapat dijadikan sebagai bahan baku produk farmasi dilihat dari banyaknya rendemen minyak yang didapat dan disarankan pada penelitian selanjutnya dapat mencari tahu lagi metode yang sesuai untuk pemurnian CNSL.

Kata kunci: Minyak kulit kacang mete (*Anacardium occidentale* L), ekstraksi Soxhlet. Karakterisasi, pemurnian

DOI: <https://doi.org/10.25026/mpc.v13i1.453>

1. Pendahuluan

Tanaman jambu mete (*Anacardium occidentale* L) merupakan salah satu komoditi perkebunan di Indonesia yang memiliki nilai ekonomi cukup tinggi. Namun, pemanfaatannya masih terbatas hanya pada kacang metenya saja. Sampai saat ini, kulit biji kacang mete belum dimanfaatkan secara maksimal. Sebagian besar masih merupakan limbah yang dihasilkan dari industri pengolahan kacang mete. Padahal disamping pengembangan agroindustri hasil lahan gelondong mete menjadi kacang mete, pengolahan kulit biji jambu mete menjadi CNSL (*Cashew Nut Shell Liquid*) dapat memberikan nilai tambah yang cukup besar. Senyawa CNSL merupakan cairan kental berwarna coklat tua hamper kehitaman hasil ekstraksi dari kulit biji jambu mete. Kandungan CNSL pada kulit kacang mete adalah 30-35%.

CNSL yang diekstraksi merupakan salah satu sumber yang mengandung lipid fenolik non-isoprenoid, seperti asam anacardic sebanyak 1,09 -1,075%, cardol 3,80-18,86%, cardanol 67,82-94,60%, selain tu terdapat senyawa lain seperti 2- methylcardol 1,20-4,10, senyawa minoritas 3,05-3,98 % dan bahan polimer 0,34-21,63% [1]-[4]. Penelitian sebelumnya telah mengkonfirmasi

bahwa fenolik dan turunan semi-sintetik dari CNSL memiliki sifat biologis, seperti antibakteri, anti-inflamasi, antijamur, antiparasit, anti tumor, antiulserogenik, moluskisida, antimutageni dan aktivitas antioksidan Selain itu, sifat farmakologis termasuk penghambatan enzimatik dan aktivitas antiproliferative [1], [5].

Dari banyaknya manfaat yang dihasilkan diperlukan pengujian yang lebih lanjut mengenai CNSL. Pengujian yang dilakukan berupa uji karakteristik meliputi uji organoleptis, uji pH, uji viskositas dan uji bilangan asam untuk mendapatkan mutu yang baik. Selanjutnya dilakukan pemurnian antara minyak dan getah yang masih menempel dari CNSL yang diperoleh dengan menggunakan pemanasan, penyaringan dan menggunakan es batu.

2. Metode Penelitian

2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas kimia, batang pengaduk, gelas ukur, pipet tetes, labu ukur, spatel, pipet ukur, propipet, statif & klem, erlenmeyer, buret, hot plate, oven, piknometer, ph meter, viskometer dan timbangan analitik.

2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu larutan fenolflatin, KOH 1 N, Etanol 96 % dan Aquades.

2.3 Penyiapan simplisia

Kulit kacang mete diambil dari daerah Nusa Tenggara Timur. Sampel dikumpulkan terlebih dahulu kemudian dibersihkan dari pengotor yang menempel Kulit kacang mete dengan cara dicuci di bawah air mengalir sampai bersih, ditiriskan. Kemudian Kulit kacang mete yang telah bersih dipotong kecil-kecil selanjutnya dikeringkan di dalam oven. Setelah itu, didapatkan simplisia sampel kering yang telah siap digunakan untuk proses ekstraksi. Bobot simplisia sampel yang kering ditimbang dan didapatkan bobot simplisia X gram.

2.4 Pembuatan Ekstrak

Simplisia kemudian diekstraksi dengan metode soxhlet dengan pelarut n-heksana. Simplisia kering ditimbang kemudian dimasukkan kedalam seperangkat alat soxhlet yang telah disiapkan. Kemudian dimasukan n-heksana kedalam labu alas bulat. Selanjutnya dipanaskan diatas hot plate dan ditunggu hingga minyaknya keluar dan bercampur dengan pelarut. Kemudian dipisahkan minyak dengan pelarut dengan *rotary evaporator*. Minyak yang dihasilkan disimpan di wadah dan dihitung rendemennya.

2.5 Uji karakterisasi

Uji karakterisasi dari CNSL meliputi uji organoleptis, uji bilangan asam, uji bobot jenis, uji viskositas dan uji pH. Uji organoleptis dilakukan dengan cara melihat warna dari minyak kulit kacang mete. Selanjutnya untuk uji bilangan asam dilakukan dengan cara titrasi menggunakan KOH 1 N dengan indikator pp. Uji bobot jenis dilakukan dengan cara dimasukan CNSL kedalam piknometer yang telah ditimbang sebelumnya dan dihitung hasilnya. Adapun untuk uji viskositas menggunakan viskometer *rheosys* selama 1 menit dengan RPM 6. Uji pH dilakukan dengan cara menggunakan pH meter.

2.6 Uji Pemurnian CNSL

Uji pemurnian CNSL menggunakan metode fisika meliputi pemanasan, penyaringan dan pengendapan menggunakan es batu.

3. Hasil dan Pembahasan

Kulit kacang mete sebanyak 450 gr diekstraksi dengan menggunakan metode soxhlet dengan suhu 80 C menggunakan pelarut n- heksana [6]. Rendemen yang didapatkan sebanyak $29,76 \pm 4,133$ % dengan warna coklat tua kehitaman Hasil yang didapatkan sudah memenuhi standar berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya yaitu 25-35% [7,8]. Pemanasan yang semakin tinggi terhadap kulit kacang mete mengakibatkan terjadinya koagulasi protein pada dinding sel yang mengandung CNSL dan membuat dinding sel tersebut bersifat permeable terhadap CNSL sehingga menyebabkan minyak akan mudah keluar dan rendemen akan semakin meningkat [7].

Hasil bilangan asam didapatkan yaitu (mg KOH/gr) $129,70 \pm 10,927$ [7]. Hasil yang didapatkan lebih tinggi dbandingkan penelitian sebelumnya yaitu 104-110 mg KOH/gr . Kenaikan bilangan asam ni dapat terjadi akibat kenaikan suhu dan adanya air serta udara yang dapat menyebabkan terjadinya peristiwa hidrolisis. Hal ini yang menyebabkan terjadinya penguraian minyak menjadi asam lemak sehingga kandungan asam lemak bebasnya semakin besar. Bertambahnya asam lemak bebas tersebut menyebabkan terjadinya kenaikan bilangan asam.

Bobot jenis yang didapatkan yaitu $1,086 \pm 0,0009$ (g/ml). Hasil yang didapat lebih tinggi dibandingkan standar sebesar $0,965$ g/cm³ [7]. Hal ini dapat diakibatkan dari pengotor yang terikut pada saat dilakukan penumbukan atau penghalusan sampel sebelum dilakukan ekstraksi. Ditinjau dari bobot jenisnya dapat dikatakan mutu CNSL yang dihasilkan tidak terlalu baik karena nilainya melebihi standart yang berarti banyak zat asing yang terikut selama ekstraksi.

Viskositas yang didapatkan yaitu 464.79 ± 42.959 (cps). Hasil yang didapat

sudah sesuai dengan standar yaitu maksimal 550 cp [7] Hal ini menunjukkan bahwa minyak yang dihasilkan memiliki viskositas yang baik. Adapun untuk pengujian pH didapatkan hasil $6,13 \pm 0,134$. Berdasarkan penelitian sebelumnya, pH yang dihasilkan yaitu 6,28 [8]. Hasil yang didapatkan lebih rendah dibandingkan penelitian sebelumnya. Hasil yang didapatkan berbeda dengan penelitian sebelumnya, namun untuk pH CNSL ini sendiri dikatakan dapat berbeda dikarekan perbedaan spesies kacang mete, lingkungan tumbuhnya dan metode ekstraksi yang digunakan.

Hasil yang didapat dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1. Uji karakterisasi minyak kulit kacang mete (CNSL)

| Uji | Hasil |
|---------------|-------------------------------|
| Organoleptis | Coklat tua kehitaman |
| Bilangan asam | $129,70 \pm 10,927$ mg KOH/gr |
| Bobot jenis | $1,086 \pm 0,0009$ g/ml |
| Viskositas | 464.79 ± 42.959 (cps). |
| pH | $6,13 \pm 0,134$ |

Hasil yang didapatkan dari pemurnian minyak dengan getah secara fisika yaitu pada proses pemanasan. Berdasarkan penelitian sebelumnya larutan CNSL bersifat korosif sehingga mampu melepuhkan kulit tangan, namun sifat ini dapat hilang dengan perlakuan pemanasan selama 1 jam pada suhu 140 C [7]. Hal ini terjadi akibat adanya proses dekarboksilasi yang terjadi pada CNSL yang mana mengubah asam anakardat yang bersifat korosif menjadi kardanol yang bersifat lunak. Namun minyak yang dihasilkan mengalami kerusakan dan tetap mengiritasi kulit. Selanjutnya dilakukan pemurnian minyak dengan cara menyaring minyak dengan kertas saring sampai tidak ditemukan pengotor di dalam minyak [9]. Adapun hasil yang diperoleh yaitu tidak adanya pengotor yang tersisa pada kertas saring. Terakhir, untuk pemurnian menggunakan es batu, diletakan CNSL pada gelas kimia yang ditempati pada wadah berisi es batu untuk melihat apakah terjadi pemisahan antara getah dan minyak [10]. Namun, hasil yang didapatkan tidak berbeda secara signifikan. Tidak terjadi pemisahan maupun perubahan pada minyak.



Gambar 1. Proses pemurnian minyak dengan cara pemanasan, penyaringan dan menggunakan es batu

4. Kesimpulan

1. Diperoleh rendemen minyak yang cukup banyak yang mana dapat dikembangkan

sebagai upaya pembuatan CNSL sebagai bahan baku produk farmasi
 2. Pada uji karakterisasi hasil yang didapatkan yaitu bilangan asam (mg KOH/gr) $129,70 \pm 10,927$, bobot jenis (g/ml) $1,086 \pm 0,0009$

, viskositas (cps) 464.79 ± 42.959 dan pH $6,13 \pm 0,134$

3. Pada Uji pemurniaan menggunakan penyaringan, pemanasan dan penggunaan es batu tidak mendapatkan hasil yang berbeda secara signifikan

5. Daftar Pustaka

- [1] M. Q. de Souza *et al.*, , 2018. "Molecular evaluation of anti-inflammatory activity of phenolic lipid extracted from cashew nut shell liquid (CNSL)," *BMC Complement. Altern. Med.*, vol. 18, no. 1, pp. 1–11, doi: 10.1186/s12906-018-2247-0.
- [2] F. Zafar, S. Khan, A. H. Mondal, E. Sharmin, Q. M. Rizwanul Haq, and N. Nishat. 2019. "Application of FTIR-ATR spectroscopy to confirm the microwave assisted synthesis and curing of Cashew nut shell liquid derived nanostructured materials," *Spectrochim. Acta - Part A Mol. Biomol. Spectrosc.*, vol. 228, p. 117732, 2020, doi: 10.1016/j.saa.117732.
- [3] Y. Ma *et al.* 2019. "Highly branched and nontoxic plasticizers based on natural cashew shell oil by a facile and sustainable way," *J. Clean. Prod.*, vol. 252, p. 119597, 2020, doi: 10.1016/j.jclepro.119597.
- [4] K. de P. Costa, B. M. de Viveiros, M. A. S. Schmidt Junior, P. A. Z. Suarez, and M. J. C. Rezende. 2019. "Chemical transformations in technical cashew nut shell liquid and isolated mixture of cardanols, evaluation of the antioxidant activity and thermal stability of the products for use in pure biodiesel," *Fuel*, vol. 235, no. July 2018, pp. 1010–1018, doi: 10.1016/j.fuel.2018.08.111.
- [5] de S. L. Aracelli *et al.*, 2015. "Pharmacological properties of cashew (*Anacardium occidentale*)," *African J. Biotechnol.*, vol. 15, no. 35, pp. 1855–1863, 2016, doi: 10.5897/ajb.15051.
- [6] G. Okereke, O. Emmanuel, V. C. Ude, C. N. Ekweogu, V. O. Ikpeazu, and E. A. Ugbogu. 2020. "Physicochemical characteristics, acute and subacute toxicity of cashew nut shell oil in Wistar rats," *Sci. African*, vol. 8, p. e00391, 2020, doi: 10.1016/j.sciaf.e00391.
- [7] L. B. Warsono, W. Atmaka, and B. S. Amanto. 2013. "Ekstraksi Cashew Nut Shell Liquid (CNSL) dari Kulit Biji Mete dengan Menggunakan Metode Pengepresan," *J. Teknosains Pangan*, vol. 2, no. 2, pp. 84–92.
- [8] A. Idah, I. Simeon, and M. Mohammed. 2014. "Extraction and Characterization of Cashew Nut (*Anacardium Occidentale*) Oil and Cashew Shell Liquid Oil," *Acad. Res. Int.*, vol. 5, no. 3, pp. 50–54, [Online]. Available: www.savap.org.pk%5Cnwww.journals.sava p.org.pk.
- [9] G. Pasaribu, G. Gusmailina, S. Komarayati, Z. Zulnely, and E. Dahlian. 2014. "Analisis Senyawa Kimia Dryobalanops aromatica," *J. Penelit. Has. Hutan*, vol. 32, no. 1, pp. 21–26, doi: 10.20886/jphh.2014.32.1.21-26.
- [10] Sahaya, raden raya, Kusmajadi Suradi, Husmy Yurmiaty. 2011. Pengaruh penggunaan enzim papain sebagai bating agent pada proses penyamakan fur kelinci terhadap kualitas fisik. *Student's e-journal*.