

**Ekstraksi Polifenol Total dari Daun Kadamba (*Mitragyna speciosa* Korth)
Menggunakan Metode *Choline Chloride-Sorbitol based Microwave Assisted
Extraction***

Ramila Hidayati, Dewi Rahmawati, Islamudin Ahmad*

Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian “Farmaka Tropis”,
Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia
*Email: islamudinahmad@farmasi.unmul.ac.id

Abstract

This research was conducted to determine the influence of the use of the choline chloride-sorbitol based microwave assisted extraction (MAE) method against the total extraction of polyphenols from the leaf Kadamba (*Mitragyna speciosa* Korth). Simplisia extracted using solvent (green solvent) choline chloride-sorbitol with a ratio of 1:1; 1:2 and 1:3 g/g with sample and solvent ratio of 1:10 g/mL, microwave strength is 50% watt and performed for 10 minutes, the extract solution has been obtained and then done determination of total levels of polyphenols by using folin ciocalteu reagents and further measured its absorption with the UV-VIS spectrophotometer device at a wavelength of 770 nm. Based on the results of the study, obtained the levels of polyphenols from each comparison of solvent used against the sample of 334 mg of GAE/g samples (1:1 g/g solvent); 372 mg GAE/g samples (1:2 g/g solvents) and 299 mg of GAE/g samples (1:3 g/g solvents). Based on the results of the study can be concluded that the method of choline chloride-sorbitol based microwave assisted extraction (MAE) can be used to extract the polyphenols from Kadamba leaves easily, quickly and efficiently.

Keywords: Choline chloride-sorbitol, leaf Kadamba (*Mitragyna speciosa* Korth), Green Solvent, Microwave Assisted Extraction (MAE)

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari penggunaan metode *choline chloride-sorbitol based microwave assisted extraction* (MAE) terhadap ekstraksi polifenol total dari daun kadamba (*Mitragyna speciosa* Korth). Simplisia diekstraksi menggunakan pelarut (*green solvent*) *choline chloride-sorbitol* dengan perbandingan 1:1; 1:2 dan 1:3 g/g dengan rasio sampel dan pelarut sebesar 1:10 g/mL, kekuatan microwave 50% dan dilakukan selama 10 menit, larutan ekstrak yang telah didapatkan kemudian dilakukan penentuan kadar polifenol total dengan menggunakan reagen folin ciocalteu dan selanjutnya diukur absorbansinya dengan alat spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 770 nm. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan kadar polifenol dari masing-masing perbandingan pelarut yang digunakan terhadap sampel yaitu 334 mg GAE/g sampel (1:1 g/g pelarut); 372 mg GAE/g sampel (1:2 g/g pelarut) dan 299 mg GAE/g sampel (1:3 g/g pelarut). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa metode *choline chloride-sorbitol*

based microwave assisted extraction (MAE) dapat digunakan untuk mengekstraksi senyawa polifenol dari daun kadamba secara mudah, cepat dan efisien.

Kata Kunci: Choline chloride-sorbitol, Daun Kadamba (*Mitragyna speciosa* Korth), Green Solvent, Microwave Assisted Extraction (MAE)

DOI: <https://doi.org/10.25026/mpc.v10i1.377>

■ Pendahuluan

Kadamba (*Mitragyna speciosa* Korth) dikenal dengan nama ketum atau biak, tanaman ini termasuk ke dalam keluarga Rubiaceae yang berasal dari daerah Asia dan Afrika. Sebagian besar tanaman ini ditemukan di Malaysia dan Thailand dengan karakteristik batang tegak dan bercabang, mencapai ketinggian 4-9 meter, bunga berwarna kuning dan bulat, daun hijau mengkilap gelap dan uratnya putih kehijauan atau merah. Secara empiris tanaman ini digunakan untuk pengobatan nyeri otot, luka, demam, batuk, diare, hipertensi dan pengganti opium atau morfin [1]. Pada daun kadamba memiliki kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, derivat glikosida, polifenol, triterpenoid dan tanin [2].

Microwave assisted Extraction (MAE) atau ekstraksi gelombang mikro sederhana merupakan teknik ekstraksi yang relatif baru dengan menggabungkan antara gelombang mikro dan ekstraksi pelarut. Dalam proses pemanasan gelombang mikro, transfer energi dapat terjadi dengan dua mekanisme yaitu rotasi dipol dan konduksi ionik [3]. Keuntungan menggunakan metode MAE yaitu waktu yang diperlukan singkat, pelarut yang dibutuhkan sedikit, mengurangi emisi CO₂, sesuai untuk konstituen termolabil [4].

Natural Deep Eutectic Solvent (NADES) sebagian besar tersusun dari metabolit alami seperti gula, gula alkohol, asam amino, asam organik dan amina [5]. NADES terbentuk dari ikatan hidrogen antar molekul antara akseptor ikatan hidrogen (HBA) dan donor ikatan hidrogen (HBD), umumnya donor ikatan hidrogen didasarkan pada kolin klorida, asam karboksilat dan betaine monohydrate. Keuntungan NADES yaitu persiapan yang mudah, tidak toksik dan tidak mudah terbakar [6].

■ Metode Penelitian

Alat dan Bahan

Daun kadamba dikumpulkan dari Melak, Kutai Barat, Kalimantan Timur, Indonesia. Spesimen diidentifikasi di Laboratorium Dendrologi Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia. Kolin klorida dibeli dari Alibaba Group Hangzhou, Zhejiang, Tiongkok. Sorbitol dibeli dari CV. Chlorogreen Bandung, Barat Jawa, Indonesia. Reagen Folin-Ciocalteu, standar asam galat, dan natrium karbonat dibeli dari Sigma Aldrich USA (via PT. Elo Karsa Utama, Indonesia). Sementara itu, peralatan itu digunakan termasuk Microwave domestik 900 Watt (Modena, AS), spektrofotometer UV-Vis, mikropipet, dan barang pecah belah lainnya.

Preparasi NADES

Dalam penelitian ini menggunakan kombinasi antara *choline chloride* dan sorbitol sebagai NADES dengan tiga rasio yang berbeda yaitu 1:1, 1:2 dan 1:3 g/g. *choline chloride* dan sorbitol yang ditimbang berdasarkan masing-masing rasio. Kedua bahan tersebut mencair pada suhu tertentu dengan menggunakan magnetik stirer. setelah mencair kemudian ditambahkan aqua demineralisasi sejumlah pelarut yang diperoleh dan dihomogenkan. Pelarut NADES yang diperoleh lalu dimasukkan ke dalam botol.

NADES Based Microwave Assisted Extraction

Daun kadamba diekstraksi dengan pelarut NADES *choline chloride* dan sorbitol menggunakan microwave untuk mendapatkan polifenol total. Proses ekstraksi yang dilakukan berdasarkan perbandingan rasio NADES *choline chloride-sorbitol* yaitu 1:1, 1:2 dan 1:3 g/g, rasio

padat-cair 1:10 g/mL, waktu yang digunakan yaitu 10 menit dan power 50%. Larutan ekstrak yang diperoleh kemudian disaring dan disimpan pada suhu kamar.

Penentuan Polifenol Total

Penentuan polifenol total menggunakan reagen folin ciocalteu dan pengukuran absorbansi menggunakan spektrofotometer UV-VIS pada 770 nm. Larutan standar dan sampel sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 5 mL aquadest dan 0,5 mL reagen folin ciocalteu, lalu diinkubasi selama 5 menit. Setelah itu ditambahkan 2 mL NaCO₃ dan ditambahkan aquadest ad 10 mL dan diinkubasi selama 30 menit lalu siap untuk dianalisis [7]. Larutan standar asam galat dibuat dengan beberapa konsentrasi yaitu 12,5; 25; 50; 100 dan 200 ppm digunakan untuk mendapatkan rumus regresi linier $Y=0,00222X-0,00095$ dengan $R^2=0,9977$. Penentuan polifenol total dari sampel ekstrak ditentukan menggunakan rumus ini.

■ Hasil dan Pembahasan

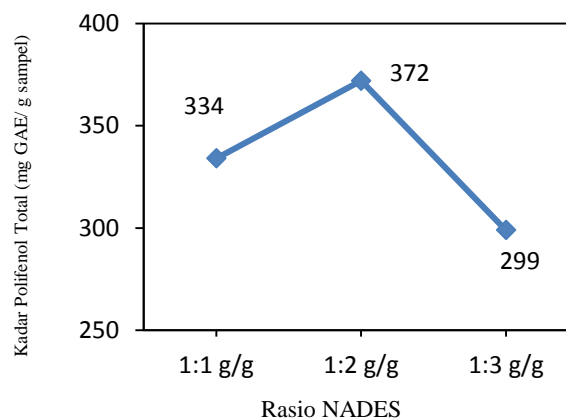
Pada penelitian ini digunakan *choline chloride-sorbitol* dengan rasio 1:1;1:2 dan 1:3 g/g yang dipilih berdasarkan penelitian sebelumnya, kedua komponen NADES bertindak sebagai akseptor ikatan hidrogen (HBA) dan donor ikatan hidrogen (HBD). Penambahan aqua demineralisasi bertujuan untuk mempercepat proses preparasi NADES dan mengurangi viskositas. Sedangkan faktor lainnya seperti rasio padat-cair, kekuatan microwave dan waktu ekstraksi dilakukan konstan yaitu 1:10 g/mL, 50% dan 10 menit.

Tabel 1.

Rasio CCS (g/g)	Absorbansi	Rata-rata absorbansi	TPC (mg GAE/g sampel)
1:1	0.159	0.16	334
	0.160		
	1.161		
1:2	0.202	0.203	372
	0.207		
	0.200		
1:3	0.150	0.149	299
	0.146		
	0.151		

Dari hasil tersebut menunjukkan pengukuran kadar polifenol total dari masing-masing ekstrak diperoleh dalam kisaran 290 hingga 340 mg GAE/g sampel. Dari ketiga variasi konsentrasi NADES menunjukkan pada rasio NADES 1:2 g/g didapatkan polifenol total yang lebih tinggi dibandingkan dengan

rasio lainnya. Sehingga menunjukkan bahwa rasio NADES 1:2 g/g adalah rasio yang paling optimal dan hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang telah dilaporkan oleh Wei [9].



Gambar 1.

■ Kesimpulan

Metode *choline chloride-sorbitol based Microwave Assisted Extraction* (MAE) dapat mengekstraksi senyawa polifenol dari daun kadamba secara mudah, cepat dan efisien. Pada perbandingan 1:1 g/g menghasilkan kadar polifenol total sebanyak 334 mg GAE/g sampel; pada 1:2 g/g menghasilkan 372 mg GAE/g sampel dan pada 1:3 g/g menghasilkan 299 mg GAE/g sampel.

■ Ucapan Terima Kasih

Studi ini didanai dan didukung oleh Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, Republik Indonesia dan Indonesia Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Mulawarman (LP2M UNMUL) melalui “Hibah Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi (PDUPT) 2019-2020.

■ Daftar Pustaka

- [1] Sivasothy, Y., Ahmad, S., Awang, K., Tohar, N., & Shilpi, J. A. 2016. Chemical constituents and nitric oxide inhibitory activity of supercritical carbon dioxide extracts from *Mitragyna speciosa* leaves. *Arabian Journal of Chemistry*.
- [2] Ahmad, K., & Aziz, Z. 2012. *Mitragyna speciosa* use in the northern states of Malaysia: A cross-sectional study. *Journal of Ethnopharmacology*, 141(1), 446–450.

- [3] Garg, C., Verma, S., Satija, S., Mehta, M., Dureja, H., & Garg, M. 2016. Microwave assisted extraction of bioactive compound phyllanthin from *Phyllanthus amarus* and optimization using central composite design. *International Journal of Pharmaceutical Science and Research*, 1(7), 30–35.
- [4] Saqifah, N., Purbowati, E., & Rianto, E. 2014. Optimization Extraction Using Microwave Assisted Extraction To Yield Green Tea Extract Optimasi Ekstraksi Ampas Teh Hijau (*Camellia sinensis*). *Traditional Medicine Journal*, 19(January), 29–35.
- [5] C. Duarte, A. R., Paiva, A., Reis, R. L., Silva, J. M., Castro, V. I. B., & Craveiro, R. 2018. Natural deep eutectic systems as alternative nontoxic cryoprotective agents. *Cryobiology*, 83(June), 15–26.
- [6] Savi, L. K., Dias, M. C. G. C., Carpine, D., Waszczynskyj, N., Ribani, R. H., & Haminiuk, C. W. I. 2018. Natural deep eutectic solvents (NADES) based on citric acid and sucrose as a potential green technology: a comprehensive study of water inclusion and its effect on thermal, physical and rheological properties. *International Journal of Food Science and Technology*, 1–10.
- [7] Bobo-García, G., Davidov-Pardo, G., Arroqui, C., Vírveda, P., Marín-Arroyo, M. R., & Navarro, M. 2015. Intra-laboratory validation of microplate methods for total phenolic content and antioxidant activity on polyphenolic extracts, and comparison with conventional spectrophotometric methods. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 95(1), 204–209.
- [8] Wei, Z. F., Wang, X. Q., Peng, X., Wang, W., Zhao, C. J., Zu, Y. G., & Fu, Y. J. 2014. Fast and green extraction and separation of main bioactive flavonoids from Radix Scutellariae. *Industrial Crops and Products*, 63, 175–181.