

Ekstraksi Polifenol Total dari Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* [Mill.] Urb.) menggunakan Metode *Lactic Acid-Sucrose based Microwave Assisted Extraction*

Kurnya, Hajrah, Islamudin Ahmad*

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

Abstract

Dayak Onion (*Eleutherine bulbosa* [Mill.] Urb.) It is a plant that grows in Indonesia precisely in the Kalimantan area and has traditionally efficacious in curing various diseases such as diabetes mellitus, hypertension, breast cancer, cholesterol-lowering, and stroke. This study aims to determine the effect of using the lactic acid-sucrose based microwave-assisted extraction (MAE) method to extract total polyphenols from Dayak onion tubers (*Eleutherine bulbosa* [Mill.] Urb.). Dry samples were extracted using a lactic-sucrose acid (green solvent) solvent in the ratio of 1: 1, 2: 1, and 3: 1 g/g with 50% microwave strength for 10 minutes with a ratio of samples and solvents of 1:10 g/mL. Extracts that have been obtained then determined the total polyphenol levels using a UV-VIS spectrophotometer at a wavelength of 791 nm. Based on the results of the study, it was obtained the levels of polyphenols from each condition of the solvent used in the sample that is 28.73 mg GAE/g sample (1: 1 g/g solvent); 20.2 mg GAE/g sample (2:1 g/g solvent); 36.35 mg GAE/g sample (3:1 g/g solvent). From this study, it can be concluded that the MAE method can be used to extract polyphenol compounds from Dayak bulbs.

Keywords: Dayak onion bulbs (*Eleutherine bulbosa* [Mill.] Urb.), lactic acid-sucrose, microwave assisted extraction

Abstrak

Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* [Mill.] Urb.) merupakan tanaman yang tumbuh di Indonesia tepatnya di daerah Kalimantan dan secara turun temurun berkhasiat dalam menyembuhkan berbagai penyakit seperti diabetes melitus, hipertensi, kanker payudara, penurunan kolesterol, dan stroke. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan metode *lactic acid-sucrose based microwave assisted extraction* (MAE) terhadap ekstraksi polifenol total dari umbi bawang dayak (*Eleutherine bulbosa* [Mill.] Urb.). Sampel kering diekstraksi menggunakan pelarut (*green solvent*) asam laktat-sukrosa dengan perbandingan 1:1, 2:1, dan 3:1 g/g dengan kekuatan microwave 50% selama 10 menit dengan rasio sampel dan pelarut sebesar 1:10 g/mL. Ekstrak yang telah diperoleh, selanjutnya ditentukan kadar polifenol totalnya menggunakan spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 791 nm. Berdasarkan hasil penelitian telah diperoleh kadar polifenol dari masing-masing kondisi pelarut yang digunakan terhadap sampel yaitu 28,73 mg GAE/g sampel (1:1 g/g pelarut); 20,2 mg GAE/g sampel (2:1 g/g pelarut); 36,35 mg GAE/g sampel (3:1 g/g pelarut). Dari penelitian

ini dapat disimpulkan bahwa metode MAE dapat digunakan untuk mengekstraksi senyawa polifenol dari umbi bawang dayak.

Kata Kunci: asam laktat-sukrosa, microwave assisted extraction, umbi bawang dayak (*Eleutherine bulbosa* [Mill. Urb.])

DOI: <https://doi.org/10.25026/mpc.v10i1.374>

■ Pendahuluan

Bawang Dayak (nama lokal) adalah tanaman terkenal di antara suku Dayak yang tinggal di Pulau Kalimantan, Indonesia. Tanaman ini berasal dari Amerika Selatan. Bawang dayak merupakan tanaman berkhasiat yang tumbuh di Indonesia tepatnya di daerah Kalimantan. Tanaman ini dimanfaatkan sebagai obat tradisional pada suku dayak secara turun temurun untuk mengobati berbagai macam penyakit seperti diabetes melitus, hipertensi, kanker payudara, penurunan kolesterol, stroke dan obat bisul [1]. Tanaman ini memiliki kemampuan adaptasi yang baik untuk tumbuh di berbagai jenis iklim dan tanah [2,3]. Kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam bawang tiwai terdiri atas senyawa alkaloid, glikosida, flavonoid, fenolik, steroid, tanin [4,5], antrakuinon, triterpenoid, saponin [5,6]. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Saleh [7], umbi bawang tiwai mengandung senyawa fitokimia berupa triterpenoid, flavonoid, dan fenolik.). Sementara itu, ekstrak daun juga mengandung senyawa flavonoid, saponin, fenol, dan tanin [8]. Senyawa polifenol yang termasuk dalam golongan senyawa fenolik diketahui memiliki aktivitas antiinflamasi dengan mekanisme penghambatan jalur asam arakhidonat, modulasi pembentukan Nitrit Oksida (NO), aksi pada sistem sitokin [9].

Pelarut yang digunakan pada penelitian ini yaitu pelarut NADES (*Natural Deep Eutectic Solvent*). NADES merupakan pelarut alami ramah lingkungan, digunakan untuk ekstraksi berbagai jenis senyawa alami pada aplikasi farmasi, tergantung pada sifat fisikokimia masing-masing NADES [10].

MAE (*Microwave Assisted Extraction*) merupakan ekstraksi berbantu gelombang mikro. MAE telah terbukti sebagai metode yang memberikan hasil optimasi yang baik dengan waktu yang singkat [11]. Metode ini memanfaatkan gelombang mikro, pada prosesnya memanfaatkan energi yang

ditimbulkan oleh gelombang mikro dengan frekuensi dalam bentuk radiasi non-ionisasi elektromagnetik [12]. Keuntungan MAE ialah aplikasinya yang luas dalam mengekstrak berbagai senyawa termasuk senyawa yang labil terhadap panas. Selain itu, laju ekstraksi yang lebih tinggi, konsumsi pelarut yang lebih rendah, dan pengurangan waktu ekstraksi yang signifikan dibanding ekstraksi konvensional [13]. MAE dapat dipengaruhi oleh beberapa parameter, yaitu waktu iradiasi, suhu, rasio pelarut, konsentrasi pelarut, dan tingkat daya gelombang mikro [14]. Untuk mengoptimalkan parameter ekstraksi maka dilakukan RSM (*Response Surface Methodology*) yang digunakan dalam merancang eksperimen statistik, memodelkan parameter ekstraksi, dan memperoleh kondisi operasi optimal dari proses ekstraksi [15].

■ Metode Penelitian

Alat

hot plate *stirrer*, spektrofotometer UV Vis, *vortex mixer*, *microwave* (Modena).

Bahan

Asam laktat, sukrosa, Aqua demineralisata, standar Asam galat, Natrium karbonat, Folin-Ciocalteu.

Penyiapan bahan uji

Bahan uji yang digunakan yaitu umbi Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* [Mill.] Urb.). Bahan yang dipakai sudah dalam bentuk simplisia yang sudah dikeringkan. Selanjutnya, dilakukan pengecilan ukuran simplisia menggunakan blender hingga menjadi serbuk. Serbuk hasil penggilingan disimpan dalam tempat yang kering.

Preparasi pelarut NADES

Pelarut yang digunakan adalah asam laktat-sukrosa dengan rasio masing-masing 1:1; 2:1; 3:1 (g/g). Campuran tersebut dipanaskan menggunakan hotplate stirer hingga diperoleh larutan yang homogen. Setelah itu, ditambahkan aquades kedalamnya sesuai jumlah volume yang didapatkan. Larutan dimasukkan ke dalam wadah tertutup rapat.

Ekstraksi

Dimasukkan sebanyak 3 gram serbuk umbi bawang dayak dan pelarut NADES asam laktat-sukrosa dengan rasio 1:10 ml/g. Lalu, diekstraksi menggunakan *Microwave-Assisted Extraction* (MAE) dengan waktu 10 menit. Ekstrak yang diperoleh disaring menggunakan kain. Hasil yang diperoleh disimpan dalam botol coklat tertutup rapat.

Penetapan Kadar Polifenol Total

Pembuatan pereaksi Folin-Ciocalteu

Dibuat dengan cara melarutkan 12,5 mL larutan Folin Ciocalteu dalam 50 mL aquades.

Pembuatan larutan Natrium Karbonat

Larutan Natrium Karbonat dibuat dengan menimbang Natrium Karbonat sebanyak 10 g, kemudian dilarutkan dalam 50 mL aquades.

Pembuatan larutan baku

Untuk membuat larutan induk asam galat 200 ppm, ditimbang 2 mg Asam galat, dimasukkan ke dalam labu takar 10 mL dan tambahkan aquades hingga tanda batas. Dari larutan induk tersebut kemudian diencerkan lagi hingga diperoleh larutan standar dengan konsentrasi 12,5; 25; 50; 100; dan 200 ppm.

Pengenceran larutan sampel

Diambil 1 ml ekstrak cair ke dalam labu ukur dan ditambahkan hingga 10 mL aquades hingga tanda batas. Kemudian diambil 1 ml larutan tersebut ke dalam labu ukur, ditambahkan hingga 10 mL aquades. Dilakukan sampai tiga replikasi pengenceran.

Pengukuran serapan sampel

Dimasukkan 1 ml ekstrak encer ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 5 ml aquades, 0,5 mL reagen Folin-Ciocalteu, dan dibiarkan bereaksi selama 5 menit. Setelah itu, ditambahkan 2 mL larutan natrium karbonat dan ditambahkan aquades sebanyak 1,5 ml, diinkubasi selama 30 menit pada suhu kamar, kemudian divortex lalu diukur absorbansi sampel

pada panjang gelombang 791 nm dengan spektrofotometer UV-VIS.

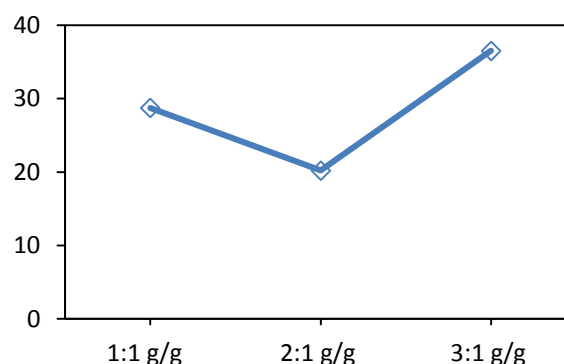
■ Hasil dan Pembahasan

Kadar polifenol total

Pengukuran kadar polifenol total pada sampel umbi bawang dayak dengan perbandingan rasio NADES (asam laktat:sukrosa) 1:1, 2:1, dan 3:1.

Tabel 1.

Rasio NADES	Kadar polifenol (mgGAE/g sampel)
1:1 g/g	28,73
2:1 g/g	20,2
3:1 g/g	36,5



Gambar 1.

Dengan menggunakan persamaan regresi linier yang didapatkan pada kurva kalibrasi, didapatkan hasil kadar polifenol total dalam ekstrak umbi bawang dayak dalam berbagai kondisi perbedaan rasio NADES yang telah ditentukan. Berdasarkan grafik diatas, diketahui bahwa kadar polifenol yang paling tinggi terdapat pada rasio NADES dengan perbandingan 3:1.

■ Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa metode MAE dapat digunakan untuk mengekstraksi senyawa polifenol dari umbi bawang dayak dan diperoleh kondisi optimum yaitu terdapat pada rasio NADES Asam laktat-sukrosa 3:1; rasio sampel dengan pelarut 1:10 ; waktu ekstraksi dengan MAE 10 menit dan *power microwave* 50 %. Kadar polifenol total tertinggi yang diperoleh adalah 36,5 mg GAE/g sampel.

■ Daftar Pustaka

- [1] Syamsul, E.S., dan Supomo, 2013. "Pengembangan Kearifan Lokal Ekstrak Umbi Bawang Tiwai (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) Dalam Bentuk Sediaan Granule Effervescent Sebagai Food Supplement". Laporan Hasil Penelitian Terapan. Kalimantan Timur. U.P.B. Science Bulletin.
- [2] Kuntorini, E.M. and Nugroho, L.H. 2010. *Structural development and bioactive content of red bulb plant (Eleutherine americana: a traditional medicines for local Kalimantan people)*.
- [3] Arung, E.T., Kusuma, I.W., Christy, E.O., Shimizu, K. and Kondo, R. 2009. Evaluation of medicinal plants from Central Kalimantan for antimelanogenesis. *Journal of Natural Medicines*.
- [4] Noorcahyati. 2012. *Tumbuhan Berkhasiat Obat Etnis Asli Kalimantan*. Balikpapan: Badan Penelitian Teknologi Konservasi Sumber Daya Alam.
- [5] Mierza, Vriezka, Suryanto, Dwi, dan Nasution, M. Pandapotan. 2011. *Skrining Fitokimia dan Uji Efek Antibakteri Ekstrak Bawang Sabrang (Eleutherine palmifolia Merr.)*, Prosiding Seminar Nasional Biologi. Medan: USU Press.
- [6] Nascimento, M.S., Vieira, J.M.S., Malheiros, L. C. S., Junior, J.O.C. Silva, Rodrigues, L.C.S., and Barbosa, W.L.R. 2012. *Characterisation of Isoeleutherin in Aqueous Extract of Eleutherine plicata Herb, Iridaceae, Active against Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar In Vitro*. International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research.
- [7] Saleh, Chairul. 2010. *Uji Hipoglikemik Ekstrak Etanol Umbi Eleutherine americana Merr. Mulawarman Scientific*.
- [8] Pratiwi, Dina, Wahdaningsih, Sri, and Isnindar. 2013. The Test of Antioxidant Activity from Bawang Mekah Leaves (*Eleutherine americana* Merr.) Using DPPH (2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl) Method. *Traditional Medicine Journal*.
- [9] Santangelo, Carmela, Vari, Rosaria, Scazzocchio, Beatrice, Benedetto, Roberta Di, Filesi, Carmela, and Masella, Roberta. 2007. *Polyphenols, Intracellular Signaling and Inflammation*. Ann Ist Super Sanita.
- [10] Biswas, A.; Shogren, R. L.; Stevenson, D. G.; Willett, J. L.; Bhowmik, P. K. 2006. *Ionic liquids as solvents for biopolymers: Acylation of starch and zein protein*. *Carbohydr. Polym.*
- [11] Heleno, S. A., M. A. Prieto, L. Barros, A. Rodrigues, M. F. Barreiro, dan I. C. F. R. Ferreira. 2016. "Optimization of Microwave Assisted Extraction of Ergosterol from *Agaricus Bisporus* L. by-Products Using Response Surface Methodology". Food and Bioproducts Processing 100. Institution of Chemical Engineers.
- [12] Chemat, F., & Cravotto, G. 2013. *Microwave-assisted Extraction for Bioactive Compounds: theory and Practice*. Springer. New York.
- [13] Santos-Buelga, C., Gonzalez-Manzano, S., Duenas, M., and Gonzalez-Paramas, A. M. 2012. *Extraction and Isolation of Phenolic Compounds*. Satyajit D. Sarker and Lutfun Nahar (eds), Natural Products Isolation, Methods in Molecular Biology, Springer Science. New York.
- [14] Alara, O.R., Abdurahman, N.H., Olalere, O.A., 2017. *Ethanol extraction of flavonoids, phenolics and antioxidants from Vernonia amygdalina leaf using two-level factorial design*. J. King Saud Univ.
- [15] Alara, O.R., Abdul Mudalip, S.K., Olalere, O.A., 2017. Optimization of mangiferin extracted from *Phaleria macrocarpa* fruits using response surface methodology. *J. Appl. Res. Med. Aromat. Plants*.