

**Pengaruh Penggunaan Metode Lactic Acid-Sucrose  
dengan Microwave Assisted Extraction (MAE) terhadap Polifenol Total  
dari Herba Suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth)**

**Kharisma Ayu Tandi Datu, Nurul Fitriani, Islamudin Ahmad\***

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

**Abstract**

This study aim to determine the effect of use lactic acid and sucrose with assistance of Microwave Assisted Extraction (MAE) on Total Polyphenols from Herbs Suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth). The dried sample of Herbs Suruhan was extracted using (green solvent) lactic acid-sucrose with a ratio of 1:1 g/g, 2:1 g/g and 3:1 g/g and the extraction conditions microwave strength was 50% for 10 minutes at a ratio sample and solvent 1:10 g/ml. Then the extract solution obtained to determine the total polyphenol level using the Folin Ciocalteu reagent and it absorbance was measured using a UV-VIS spectrophotometer at a wavelength of 791 nm. Based on the result of the study, obtained levels of polyphenols from each solvent condition used on the sample were 573,443 mg GAE/g (2:1), 472,479 mg GAE/g (1:1) and 420,14 mg GAE/g (3:1). It can be concluded that the lactic acid-sucrose method with microwave assisted extraction can be used to extract polyphenol compounds from Herbs Suruhan.

**Keywords:** lactic acid, green solvent, Herbs Suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth), microwave-assisted extraction, sucrose

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan asam laktat dan sukrosa dengan bantuan *Microwave Assisted Extraction* (MAE) terhadap Polifenol Total dari Herba Suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth). Sampel kering herba Suruhan diekstraksi menggunakan pelarut (*green solvent*) asam laktat-sukrosa dengan perbandingan 1:1 g/g, 2:1 g/g dan 3:1 g/g dengan kondisi ekstraksi berupa kekuatan microwave 50% selama 10 menit dengan rasio sampel dan pelarut 1:10 g/ml. Kemudian larutan ekstrak yang diperoleh selanjutnya dilakukan penentuan kadar polifenol total menggunakan pereaksi Folin Ciocalteu dan absorbansinya diukur menggunakan spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 791 nm. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kadar polifenol dari masing-masing kondisi pelarut yang digunakan terhadap sampel yaitu 573,443 mg GAE/g (2:1), 472, 479 mg GAE/g (1:1) dan 420,14 mg GAE/g (3:1). Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa metode *lactic acid-sucrose* dengan *microwave assisted extraction* dapat digunakan untuk mengekstraksi senyawa polifenol dari Herba Suruhan secara mudah dan efisien.

**Kata Kunci:** asam laktat, green solvent, Herba Suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth), microwave assisted extraction, sukrosa

**DOI:** <https://doi.org/10.25026/mpc.v10i1.373>

## ■ Pendahuluan

Herba Suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth) merupakan salah satu tanaman yang ada di Indonesia yang bermanfaat untuk pengobatan antara lain berkhasiat sebagai analgesik, antidiabetes, antiinflamasi, antimikroba, imunostimulan, fraktur, gastroprotektif, hipotensi serta antioksidan. [1]. Kandungan senyawa yang terdapat dalam ekstrak etanol herba suruhan meliputi alkaloid, fenol, flavonoid, karbohidrat, protein, resin, steroid, saponin, tanin dan triterpenoid [2-4]. Pada penelitian ini akan ditentukan polifenol total yang terkandung pada herba suruhan, dimana sampai saat ini, herba suruhan belum dimanfaatkan sebagai obat herbal secara komersial dan masih dianggap sebagai gulma bagi para petani.

Metode *Microwave assisted extraction* (MAE) merupakan metode ekstraksi dengan menggunakan kekuatan gelombang elektromagnetik pada rentang kekuatan 300 MHz hingga 300 GHz [5]. Metode ini banyak digunakan di negara berkembang karena memiliki beberapa keuntungan diantaranya waktu untuk ekstraksi lebih singkat, jumlah pelarut yang digunakan untuk ekstraksi lebih sedikit, serta hasil ekstraksi yang didapatkan lebih optimal dan dapat mengurangi emisi karbon dioksida [6]. Mekanisme kerja dari ekstraksi menggunakan MAE yaitu dengan pemanasan secara selektif dan terarah sehingga panas tidak keluar menuju lingkungan serta mempercepat proses ekstraksi [5].

Pelarut yang digunakan untuk ekstraksi adalah *Natural deep eutectic solvent* (NADES) yang memiliki beberapa keunggulan dibandingkan pelarut konvensional yaitu lebih murah, ramah lingkungan dan termasuk golongan *foodgrade* sehingga aman untuk dikonsumsi. Pelarut NADES terbuat dari asam organik, gula dan protein [7]. NADES memiliki beberapa gugus fungsi seperti gugus amino, hidroksil, atau karboksil yang dapat membentuk ikatan hidrogen antarmolekul sehingga dapat meningkatkan kelarutan senyawa terutama senyawa fenolik dalam pelarut

NADES [8]. Oleh karena itu, NADES digunakan sebagai cairan pengestraksi untuk menarik senyawa polifenol pada penelitian ini.

## ■ Metode Penelitian

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu hot plate stirrer, spektrofotometer UV Vis, vortex mixer, microwave (Modena).

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu asam laktat, sukrosa, aquades, standar asam galat, natrium karbonat, Folin-Ciocalteu.

### Penyiapan bahan uji

Bahan uji yang digunakan yaitu herba suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth). Bahan yang dipakai sudah dalam bentuk simplisia yang sudah dikeringkan. Selanjutnya, dilakukan pengecilan ukuran simplisia menggunakan blender hingga menjadi serbuk dan disimpan dalam wadah yang kering dan tertutup rapat.

### Preparasi pelarut NADES

Pelarut yang digunakan adalah NADES asam laktat-sukrosa dengan rasio masing-masing 1:1; 2:1; 3:1 (g/g). Campuran tersebut diaduk menggunakan *hotplate stirrer* pada suhu 80°C dengan kecepatan 800 rpm 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 5 gram serbuk herba Suruhan 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 tertutup rapat dan disimpan di lemari pendingin (Fernández, Espino, Gomez & Silva, 2017).

### Penetapan Kadar Fenol 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. Setelah 30 menit pada suhu kamar, ukur absorbansi sampel pada panjang gelombang 791 nm dengan spektrofotometer.

## ■ Hasil dan Pembahasan

### Penyiapan bahan uji

Tanaman uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah herba suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth) yang telah dikeringkan dan dihaluskan menggunakan blender sehingga menjadi serbuk simplisia. Penghancuran dengan blender bertujuan agar diperoleh sampel dengan permukaan yang luas untuk diekstraksi sehingga proses penyarian yang dihasilkan dapat maksimal. Sampel disimpan di

dalam tempat yang kering dan tidak lembab agar tidak rusak.

### Preparasi pelarut NADES

NADES yang digunakan adalah asam laktat-sukrosa dengan rasio masing-masing 1:1; 2:1; 3:1 (g/g) yang dilarutkan dengan aquades. Preparasi NADES dimulai dengan menimbang masing-masing asam laktat dan sukrosa sesuai jumlah yang telah ditentukan, kemudian dileburkan menggunakan hotplate stirres setelah itu ditambahkan larutan dengan aquades [7]. Penambahan aquades bertujuan untuk menurunkan viskositas NADES [9].

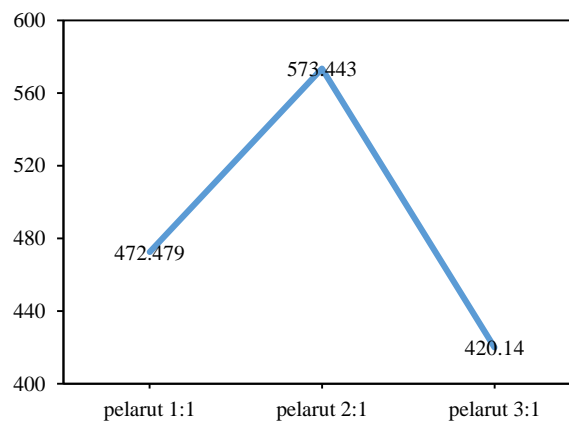
### Ekstraksi

Ekstraksi pada penelitian ini dilakukan untuk memperoleh kondisi ekstraksi yang paling optimum. Kondisi ekstraksi mengacu pada penelitian sebelumnya. Faktor ekstraksi yang diuji yaitu dengan variasi konsentrasi pelarut, rasio pelarut-sampel, dan waktu ekstraksi yang sama. Ekstraksi serbuk simplisia dilakukan menggunakan beberapa rasio NADES asam laktat-sukrosa, lalu diekstraksi menggunakan metode MAE.

### Hasil kadar fenol total

Tabel 1.

No	Faktor Ekstraksi				Kadar Polifenol (mg GAE/g)
	Rasio NADES (g/g)	Waktu ekstraksi (menit)	Microwave power (%)	Solid liquid ratio (g/ml)	
1	1:1	10	50	1:10	472,479
2	2:1	10	50	1:10	573,443
3	3:1	10	50	1:10	420,14



Gambar 1 pengaruh penggunaan asam laktat-sukrosa terhadap kadar polifenol

Dengan menggunakan persamaan regresi linier yang didapatkan pada kurva kalibrasi, hasil kadar fenol total dalam ekstrak herba suruhan dalam berbagai kondisi perbedaan rasio NADES yang telah ditentukan.

## ■ Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kondisi optimum ekstraksi senyawa fenolik dari herba Suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth) menggunakan rasio NADES Asam laktat-sukrosa 2:1; rasio sampel dengan pelarut 1:10 ; waktu ekstraksi dengan MAE 10 menit dan *power microwave* 50 %. Kadar fenolik total tertinggi yang diperoleh adalah 573,443 mg GAE/g.

## ■ Ucapan Terimakasih

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

## ■ Daftar Pustaka

- [1] Raghavendra H. L. and P. K. T. R. (2018) ‘Ethnobotanical Uses, Phytochemistry and Pharmacological Activities of *Peperomia Pellucida* (L.) Kunth (Piperaceae)-a Review’, *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 10(2), p. 1.
- [2] Majumder, P. (2011) ‘Phytochemical, Pharmacognostical and Physicochemical Standardization of *Peperomia pellucida* (L.) HBK. Stem’, *Pharmacie Globale*, 8 (06).
- [3] Oloyede, G. K., Onocha, P. A. and Olaniran, B. B. (2011) ‘Phytochemical, toxicity, antimicrobial and antioxidant screening of leaf extracts of *Peperomia pellucida* from Nigeria’, *Advances in Environmental Biology*, 5(12), pp. 3700–3709.
- [4] Bialangi, N., Mustapa, M. A., Salimi, Y. K., Widiartoro, A. and Situmeang, B. (2016) ‘Antimalarial activity and phitochemical analysis from Suruhan (*Peperomia pellucida*) extract’, *Jurnal Pendidikan Kimia*, 8(3), pp. 183–187.
- [5] Hemalatha, S., Mandal, V. and Mohan, Y. (2007) ‘Microwave assisted extraction - An innovative and promising extraction tool for medicinal plant research’, *Pharmacognosy Reviews*, 1(1), pp. 7–18.
- [6] Handayani, D. (2014) ‘Optimasi Ekstraksi Ampas Teh Hijau (*Camellia sinensis*) Menggunakan Metode Microwave Assisted Extraction Untuk Menghasilkan Ekstrak Teh Hijau’, *Traditional Medicine Journal*, 19(January), pp. 29–35.
- [7] Fernández, M., Espino, M., Gomez, F., & Silva, M. (2017). Novel approaches mediated by tailor-made green solvents for the extraction of phenolic compounds from agro-food industrial by-products. *Food Chemistry*, 239, 671-678.
- [8] Dai, Y., van Spronsen, J., Witkamp, G., Verpoorte, R. and Choi, Y. H. (2013) ‘Natural deep eutectic solvents as new potential media for green technology’, *Analytica Chimica Acta*, 766, pp. 61–68.
- [9] Wei, Z., Qi, X., Li, T., Luo, M., Wang, W., Zu, Y. and Fu, Y. (2015). Application of natural deep eutectic solvents for extraction and determination of phenolics in *Cajanus cajan* leaves by ultra performance liquid chromatography. *Separation and Purification Technology*, 149, 237-244.