

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN SENDUDUK (MELASTOMA MALABATHRICUM L) BERBASIS NADES (NATURAL DEEP EUTECTIC SOLVENT) DENGAN METODE DPPH

Habib Maulana Iqbal¹, Rizky Yulion Putra², Ruri Putri Mariska³

habibmaulana58016@gmail.com¹, riszkyyulionputra10@gmail.com²,

ruripu3mariska@gmail.com³

STIKES Harapan Ibu Jambi

ABSTRAK

Tumbuhan senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) merupakan tumbuhan yang memiliki banyak khasiat yang sering digunakan masyarakat sekitar untuk pengobatan tradisional. Senduduk (*Melastoma malabathricum* L) telah digunakan dalam pengobatan untuk luka dan borok, diare, disentri dan juga penanggulangan hipertensi (digunakan seluruh bagian tumbuhan), sakit gigi, kumur-kumur (akarnya). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada daun senduduk menggunakan metode DPPH. Metode penelitian ini yaitu eksperimental laboratorium. Sampel yang digunakan adalah daun senduduk yang dilakukan dengan proses ekstraksi menggunakan pelarut NADES. Ekstrak dilakukan pengujian aktivitas antioksidan. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun senduduk mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin. Ekstrak pada daun senduduk memiliki nilai IC₅₀ sebesar 2,60 µg/ml. Dapat disimpulkan bahwa daun senduduk memiliki aktivitas antioksidan yang sangat tinggi.

Kata Kunci: Melastoma, NADES, DPPH, Asam Laktat, Kolin Klorida, Antioksidan.

ABSTRACT

*Senduduk plant (*Melastoma malabathricum* L.) is a plant that has many properties that are often used by the surrounding community for traditional medicine. Senduduk (*Melastoma malabathricum* L) has been used in the treatment of wounds and ulcers, diarrhea, dysentery and also hypertension management (used all parts of the plant), toothache, gargle (the root). This study aims to determine the antioxidant activity of senduduk leaves using the DPPH method. This research method is laboratory experimental. The samples used were senduduk leaves which were extracted using NADES solvent. The extract was tested for antioxidant activity. The results of phytochemical screening showed that the extracts of senggani leaves and flowers contained flavonoid, alkaloid, tannin, and saponin compounds. The extract of senduduk leaves has an IC₅₀ value of 2.60 µg/ml. It can be concluded that senduduk leaves have very high antioxidant activity.*

Keywords: *Melastoma Malabathricum, NADES, DPPH, Lactic Acid, Choline Chloride, Antioxidant.*

PENDAHULUAN

Antioksidan didefinisikan sebagai senyawa yang melindungi sel dari bahaya efek radikal bebas, adanya radikal bebas didalam tubuh manusia bisa menyebabkan reaksi oksidasi (Winarsi, 2007). Berdasarkan sumbernya, antioksidan bisa dibagi menjadi 2 yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintetik. Antioksidan alami adalah senyawa antioksidan yang terdapat secara alami dalam tubuh sebagai mekanisme pertahanan tubuh normal maupun berasal dari asupan luar tubuh. Sedangkan antioksidan sintetik adalah senyawa yang disintesis secara kimia. Salah satu sumber senyawa antioksidan adalah tanaman dengan kandungan senyawa polifenol yang tinggi (Tristantini et al., 2016).

Salah satu tumbuhan berkhasiat dan dikenal masyarakat adalah tumbuhan senduduk (*Melastoma malabathricum*). Tumbuhan senduduk tersebar luas di daerah Indonesia yaitu Sumatera, Jawa, Kalimantan, dan Irian Jaya. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa tumbuhan senduduk (*Melastoma malabathricum*) mengandung senyawa tanin, flavonoid,

steroid, saponin, dan glikosida yang berkhasiat sebagai membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Dalam situasi seperti ini, dapat dianggap bahwa ekstrak etanol daun senduduk dan vitamin C memiliki kemampuan untuk melawan radikal bebas. Ini dapat diamati dari kemampuan ekstrak etanol daun senduduk untuk mengurangi senyawa radikal bebas pada DPPH dalam penelitian ini tidak stabil dan tidak optimal; sebaliknya, kemampuan vitamin C untuk mengurangi senyawa radikal bebas pada DPPH dalam penelitian ini sudah optimal (Afrianti et al., 2017).

Senduduk (*Melastoma malabathricum*) telah digunakan dalam pengobatan untuk luka dan borok, diare, disentri dan juga penanggulangan hipertensi (digunakan seluruh bagian tumbuhan), sakit gigi, kumur-kumur (akarnya). Daun muda dapat dimakan sebagai lalapan, atau direbus untuk pengobatan rematik, radang sendi (arthritis) dan untuk relaksasi pada kaki. Selain itu daun, buah, biji dan akar dapat digunakan untuk penetral racun, dengan direbus dan diminum airnya. Daunnya berguna dalam peternakan ulat sutera sebagai bahan makanan. Daging buah (pulp) sekeliling biji dapat dimakan, bijinya untuk pewarna hitam, dan akarnya untuk pewarna pink (Titi Juhaeti, N Hidayati, 2009).

Sebagai media cair yang fungsional, Natural Deep Eutectic Solvents (NADES) dapat melarutkan bahan kimia alami atau sintetis yang kelarutannya dalam air rendah. Selain itu, sifat khusus NADES, seperti biodegradabilitas dan biokompatibilitas, menunjukkan bahwa NADES merupakan kandidat alternatif untuk konsep dan aplikasi yang melibatkan beberapa pelarut organik dan cairan ionik (Liu et al., 2018). Dalam beberapa tahun terakhir, pengembangan pelarut alternatif berfokus pada NADES. Bahan-bahan tersebut telah menunjukkan potensi terbesar dalam bidang kimia ramah lingkungan karena melimpah, murah, dapat didaur ulang, dan menarik untuk aplikasi makanan, kosmetik, dan farmasi (Pavlić et al., 2022).

Berdasarkan rincian diatas, peneliti tertarik mengenal lebih lanjut mengenai penelitian terkait ekstrak daun senduduk dengan metode NADES belum pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Oleh karena itu, peneliti telah melakukan penelitian ini yang berjudul “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum*) Berbasis NADES (Natural Deep Eutectic Solvent) Dengan Metode DPPH”.

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret sampai bulan Agustus 2025 di laboratorium penelitian, laboratorium Kimia Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Harapan Ibu Jambi.

Diawali dengan pembuatan pelarut NaDES (dengan perbandingan mol 1:1, 1:3, dan 1:5 panaskan campuran di atas hotplate stirrer pada suhu 80°C, aduk dengan kecepatan pengadukan no. 3 hingga larutan homogen, lakukan pengerjaan hingga 3 jam), lalu dilanjutkan dengan pembuatan ekstraksi.

Terakhir, dilakukan analisa data kemampuan perendaman radikal DPPH dengan melihat hambatan absorbansi dari kurva linear menggunakan Microsoft Excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Sampel

Determinasi tumbuhan dilakukan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA UNPAD menunjukkan bahwa sampel adalah tumbuhan *Melastoma malabathricum* L. Dengan nomor identifikasi 137/HB/12/2024.

Ekstraksi Sampel



Gambar 1. Hasil Ekstraksi NaDES Daun Senduduk

Dalam penelitian ini, pelarut NADES (Natural Deep Eutectic Solvent) digunakan untuk mengekstraksi daun senduduk menggunakan metode UAE (Ultrasonik assistance extraction). Pelarut ini dipilih karena ramah lingkungan dan memiliki kemampuan ekstraksi yang baik (Hikmawanti, 2021). Variasi suhu dan waktu dalam tahap ekstraksi NADES menggunakan UAE yang bertujuan mendapatkan kondisi optimal yang bisa menghasilkan ekstrak daun senduduk yang maksimal (Ramadon, 2021).

Untuk membuat NADES, sebanyak 139,62 gram Kolin Klorida sebagai HBA (Hydrogen Bond Acceptor) dan 90,08 gram Asam Laktat sebagai HBD (Hydrogen Bond Donor). Dicampur diatas hotplate stirrer dan dipanaskan dengan suhu 80°C, diaduk dengan kecepatan pengadukan no. 3 hingga larutan homogen, dilakukan pengerjaan selama 3 jam untuk memastikan pelarut terbentuk dengan baik. Pemilihan asam laktat sebagai HBD (Hydrogen Bond Donor) yaitu Asam laktat dapat membuat kulit lebih halus, mengurangi keriput, dan mengurangi bintik-bintik (Wulandari, 2020).

Proses melakukan ekstraksi dengan mencuci bersih daun senduduk kemudian dirajang kecil lalu timbang daun senduduk sebanyak 5 gram dan 50 ml pelarut NADES untuk tiap variasi. Ekstraksi dengan NADES dilakukan dengan suhu 30°C, 50°C, dan 70°C dengan waktu ekstraksi masing-masing selama 15 menit, 30 menit, dan 60 menit. Dengan perbandingan 1:1, 1:3, dan 1:5. Lalu filtrat dipisahkan dengan alat sentrifuse dengan kecepatan 5000 rpm selama 20 menit, lalu disaring menggunakan kertas saring. Penelitian ini menunjukkan bahwa metode NADES efektif dalam mengekstraksi senyawa antioksidan dari daun senduduk. Variasi suhu dan waktu ekstraksi ini dipilih untuk mengoptimalkan kondisi ekstraksi daun senduduk untuk mengetahui kandungan antioksidan di tumbuhan tersebut (Hikmawanti, 2021).

Pengujian Aktivitas Antioksidan

Tabel 1. Hasil Antioksidan Ekstrak NADES Daun Senduduk Yang Paling Bagus

Sampel Uji	Nilai IC ₅₀	Kategori Antioksidan
Asam Askorbat	2,65	Sangat Kuat
Ekstrak NADES Daun Senduduk	2,60	Sangat Kuat

Nilai IC₅₀ adalah bilangan yang menunjukkan konsentrasi sampel yang mampu menghambat aktivitas radikal sebesar 50%. Semakin kecil nilai IC₅₀, maka semakin tinggi kadar antioksidan di dalam sampel tersebut (Kartikasari, 2016).

Pada penelitian Zulfha, 2023. Didapatlah hasil nilai IC₅₀ daun senduduk sebesar 46,13 µg/ mL yang berarti kandungan antioksidan daun senduduk sangat kuat. Penelitian yang telah dilakukan didapatlah hasil IC₅₀ yaitu ekstrak daun senduduk mempunyai aktivitas antioksidan yang sangat kuat yakni 2,60 µg/ml.

Untuk nilai IC₅₀ pada pembandingan yaitu asam askorbat didapat nilai IC₅₀ sebesar 7,29 µg/ml. Yang memiliki intensitas yang sangat kuat (Zulfha, 2023).

Pada pembandingan yaitu asam askorbat didapatlah hasil IC₅₀ sebesar 2,65 µg/ml. Yang menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat.

Hasil Spektro Antioksidan Ekstrak Daun Senduduk Dengan Pelarut NADES

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas ekstrak NADES Antioksidan Daun Senduduk

Item	Konsentrasi (PPM)	Kekuatan	% Inhibisi	Absorbansi	IC ₅₀
Vitamin C	1	1 PPM	60,37	0,295	2,65
	2	2 PPM	66,82	0,247	
	3	3 PPM	68,16	0,237	
	4	4 PPM	70,58	0,219	
Ekstrak 1:1 15 menit 30°	20	20 PPM	52,58	0,353	2,60
	40	40 PPM	53,25	0,348	
	60	60 PPM	57,95	0,313	
	80	80 PPM	59,02	0,305	
Ekstrak 1:1 30 menit 30°	20	20 PPM	53,38	0,347	25,10
	40	40 PPM	54,32	0,340	
	60	60 PPM	54,99	0,335	
	80	80 PPM	57,68	0,315	
Ekstrak 1:1 60 menit 30°	20	20 PPM	51,90	0,358	9,36
	40	40 PPM	55,80	0,329	
	60	60 PPM	56,07	0,327	
	80	80 PPM	62,92	0,276	
Ekstrak 1:1 15 menit 50°	20	20 PPM	57,55	0,316	21,23
	40	40 PPM	58,89	0,306	
	60	60 PPM	61,71	0,285	
	80	80 PPM	67,22	0,244	
Ekstrak 1:1 30 menit 50°	20	20 PPM	61,85	0,284	6,69
	40	40 PPM	64,94	0,261	
	60	60 PPM	77,03	0,171	
	80	80 PPM	83,48	0,123	
Ekstrak 1:1 60 menit 50°	20	20 PPM	68,03	0,238	51,22
	40	40 PPM	73,67	0,196	
	60	60 PPM	81,86	0,135	
	80	80 PPM	82,80	0,128	
Ekstrak 1:1 15 menit 70°	20	20 PPM	65,61	0,256	27,30
	40	40 PPM	66,95	0,246	
	60	60 PPM	76,09	0,178	
	80	80 PPM	82,13	0,133	
Ekstrak 1:1 30 menit 70°	20	20 PPM	44,25	0,415	48,01
	40	40 PPM	46,26	0,400	
	60	60 PPM	48,28	0,385	
	80	80 PPM	63,59	0,271	
	20	20 PPM	42,36	0,429	28,14
	40	40 PPM	61,04	0,290	

Item	Konsentrasi (PPM)	Kekuatan	% Inhibisi	Absorbansi	IC ₅₀
Ekstrak 1:1 60 menit 70°	60	60 PPM	64,40	0,265	
	80	80 PPM	70,31	0,221	
Ekstrak 1:3 15 menit 30°	20	20 PPM	69,23	0,229	180,31
	40	40 PPM	70,44	0,220	
	60	60 PPM	71,92	0,209	
	80	80 PPM	75,01	0,186	
Ekstrak 1:3 30 menit 30°	20	20 PPM	67,22	0,244	50,63
	40	40 PPM	73,94	0,194	
	60	60 PPM	74,34	0,191	
	80	80 PPM	83,48	0,123	
Ekstrak 1:3 60 menit 30°	20	20 PPM	68,97	0,231	36,32
	40	40 PPM	78,50	0,16	
	60	60 PPM	86,30	0,102	
	80	80 PPM	90,33	0,072	
Ekstrak 1:3 15 menit 50°	20	20 PPM	70,58	0,219	87,47
	40	40 PPM	72,32	0,206	
	60	60 PPM	78,50	0,160	
	80	80 PPM	80,92	0,142	
Ekstrak 1:3 30 menit 50°	20	20 PPM	68,43	0,235	113,91
	40	40 PPM	70,31	0,221	
	60	60 PPM	75,15	0,185	
	80	80 PPM	75,95	0,179	
Ekstrak 1:3 60 menit 50°	20	20 PPM	67,62	0,241	46,72
	40	40 PPM	76,35	0,176	
	60	60 PPM	78,64	0,159	
	80	80 PPM	85,49	0,108	
Ekstrak 1:3 15 menit 70°	20	20 PPM	69,37	0,228	82,31
	40	40 PPM	73,13	0,20	
	60	60 PPM	73,80	0,195	
	80	80 PPM	81,46	0,138	
Ekstrak 1:3 30 menit 70°	20	20 PPM	67,62	0,241	49,17
	40	40 PPM	71,12	0,215	
	60	60 PPM	80,25	0,147	
	80	80 PPM	81,46	0,138	

Uji spektrofotometri pada daun senduduk menggunakan NADES (Natural Deep Eutectic Soulvent) dengan metode DPPH memberikan hasil yang signifikan. Metode DPPH ini dipilih karena sederhana, cepat, serta hanya memerlukan sedikit sampel (Handayani, 2014).

Pada pengerjaan penelitian ini mengukur absorbansi sampel pada spektro dengan panjang gelombang 400-800 nm dengan volume sampel yang digunakan sebanyak 4 mL dan DPPH sebanyak 2 mL. Lalu konsentrasi sampel yang digunakan adalah 20, 40, 60, dan 80 ppm sedangkan konsentrasi pembanding yaitu 1,2,3, dan 4 ppm. Pembanding yang digunakan adalah asam askorbat sebagai kontrol positif dalam penelitian ini (Safitri, 2024).

Karena sampel tumbuhan senduduk menunjukkan aktivitas antioksidan yang kuat, hasil penelitian ini berbeda dari penelitian sebelumnya. Karena penggunaan pelarut NADES lebih optimal secara mekanik dalam memecah dinding sel tumbuhan melalui UAE (Ultrasonic Assisted Extraction) sehingga mempercepat proses ekstraksi metabolit sekunder dari tumbuhan senduduk. Sehingga metabolit sekunder ter ekstrak secara efisien dan maksimal. adanya variasi dalam jumlah senyawa metabolit sekunder, ekstrak NADES daun senduduk perbandingan 1:1 menit 30 dengan suhu 30°C mengandung jumlah senyawa metabolit sekunder yang lebih besar daripada perbandingan ekstrak NADES daun senduduk yang lain, yang diukur dengan nilai IC50.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak NADES daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L) dengan metode UAE (Ultrasonic Assisted Extraction) memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat yaitu sebesar 2,60 µg/ml.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti, M., Dwiloka, B., & Setiani, E. B. (2017). Total Bakter, pH, dan Kadar Air Daging Ayam Broiler Setelah Direndam dengan Ekstrak Daun Senduduk(*Melastoma malabathricum* L.) Selama Masa Simpan An Effect of Soaking Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) leaf extract for Bacteria Total, pH, and Water Co. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 04(07), 49–55.
- Handayani, V., Ahmad, A. R., Sudir, M., Etlingera, P., & Sm, R. M. (2014). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Bunga dan Daun Patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R . M . Sm) Menggunakan Abstrak. *Pharm Sci Res*, 1(2), 86–93.
- Hikmawanti, N. P. E., Ramadon, D., Jantan, I., & Mun'im, A. (2021). Natural deep eutectic solvents (Nades): Phytochemical extraction performance enhancer for pharmaceutical and nutraceutical product development. *Plants*, 10(10).
- Kartikasari, D., Rahman, I. R., & Nurhayati, S. (2016). Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etanol dan Klorofom Buah Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) Dengan Menggunakan Metode Penangkap Radikal Bebas DPPH (2,2-Diphenyl-1-picrilhidrazil). *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 1(1), 104–112.
- Liu, Y., Friesen, J. B., McAlpine, J. B., Lankin, D. C., Chen, S. N., & Pauli, G. F. (2018). Natural Deep Eutectic Solvents: Properties, Applications, and Perspectives. *Journal of Natural Products*, 81(3), 679–690.
- Pavlič, B., Mrkonjić, Ž., Teslić, N., Kljakić, A. C., Pojić, M., Mandić, A., Stupar, A., Santos, F., Duarte, A. R. C., & Mišan, A. (2022). Natural Deep Eutectic Solvent (NADES) Extraction Improves Polyphenol Yield and Antioxidant Activity of Wild Thyme (*Thymus serpyllum* L.) Extracts. *Molecules*, 27(5).
- Ramadon, D., Septiani, R. M., Putri, S. N., & Mun'im, A. (2021). Pengaruh Antioksidan dan Kombinasi Pengawet terhadap Stabilitas Ekstrak Cair NADES Biji Kopi Hijau. *JFIONline | Print ISSN 1412-1107 | e-ISSN 2355-696X*, 13(2), 129–145.
- Safitri, M., Sauri, S., Kuncoro, B., & Aprilliani, A. (2024). Formulation and antioxidant activity test of face toner extract preparation from 70% ethanol of cucumber fruit (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, 10(2), 122–134.
- Titi Juhaeti, N Hidayati, F. S. dan S. H. (2009). Terakreditasi Peringkat A SK Kepala LIPI Nomor 180/AU1/P2MBI/08/2009. *Berita Biologi*, 9.
- Tristantini, D., Ismawati, A., Pradana, B. T., & Gabriel, J. (2016). Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi* L). *Universitas Indonesia*, 2.
- Wulandari, D., Gusrizal, G., & Zaharah, T. A. (2020). Optimasi dan Validasi Metode Penentuan Kadar Asam Glikolat dan Asam Laktat Dalam Krim Menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. *Alchemy Jurnal Penelitian Kimia*, 16(1), 10.
- Zulfa, C. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak etanol 96% Daun dan Bunga Senggani

(*Melastoma malabthricum* L.) Dengan Metode DPPH. Universitas Indonesia, 2.