

BUKTI KOROSPONDENSI
Pengiriman Atikel Jurnal Farmasi Indonesia

Judul Artikel : Optimasi Metode Ekstraksi *Mircowave Assisted Extraction*
Biji Markisa (*Passiflora edulis Sims*) terhadap Aktivitas
Antioksidan

Penulis : **Virsa Handayani**, Muh. Alif Noor Fauzan, Alifah Rifa Nadya,
Harti Widiastuti, Abd. Malik, Aktsar Roskiana Ahmad

1. Pengiriman naskah artikel (29 November 2024)
2. Penerimaan naskah oleh Tim Editorial (30 November 2024)
3. Pemberitahuan hasil peninjauan oleh Tim Reviewer dari Editor Jurnal (24 Maret 2025)
4. Penulis mengirimkan hasil revisi artikel (24 Maret 2025)
5. Editor Jurnal menerima hasil revisi dari Penulis (25 Mei 2025)
6. Tim Editor menyampaikan ke Penulis untuk mengirimkan kembali naskah pada sistem sesuai template jurnal (25 Mei 2025)
7. Penulis mengirimkan naskah sesuai dengan template jurnal (25 Mei 2025)
8. Tim Editor untuk mengikuti template jurnal dan merevisi abstrak (27 Mei 2025)
9. Penulis mengirimkan naskah akhir ke Tim Editor (28 Mei 2025)
10. Tim Editor mengkonfirmasi naskah akhir sebelum diterbitkan (29 Mei 2025)
11. Penulis mengkonfirmasi naskah akhir ke Tim Editor (30 Mei 2025)
12. Tim Editor menerima naskah akhir dari penulis (30 Mei 2025)
13. Publikasi artikel (31 Mei 2025)



Virsa Handayani <virsa.handayani@umi.ac.id>

[JFIOOnline] Submission Acknowledgement

1 message

Hilwan Yuda Teruna <info@jfi-online.org>

Sat, Nov 30, 2024 at 1:50 PM

To: Virsa Handayani <virsa.handayani@umi.ac.id>

Virsa Handayani:

Thank you for submitting the manuscript, "OPTIMASI METODE EKSTRAKSI MICROWAVE ASSISTED EXTRACTION BIJI MARKISA (*Passiflora edulis* Sims) TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN" to JFIOOnline | Print ISSN 1412-1107 | e-ISSN 2355-696X. With the online journal management system that we are using, you will be able to track its progress through the editorial process by logging in to the journal web site:

Submission URL: <https://jfi-online.org/index.php/jfi/authorDashboard/submission/394>

Username: aktsar

If you have any questions, please contact me. Thank you for considering this journal as a venue for your work.

Hilwan Yuda Teruna



Virsa Handayani <virsa.handayani@umi.ac.id>

[JFIOnline] New notification from JFIOnline | Print ISSN 1412-1107 | e-ISSN 2355-696X

2 messages

Izza Aulia Rizqika Nasution <izzaauliarizqikanasution@umri.ac.id>

Mon, Mar 24, 2025 at 11:55 AM

Reply-To: Hilwan Yuda Teruna <info@jfi-online.org>

To: Virsa Handayani <virsa.handayani@umi.ac.id>

You have a new notification from JFIOnline | Print ISSN 1412-1107 | e-ISSN 2355-696X:

There is new activity in the discussion titled "Revisi Manuskrip Berdasarkan Template JFI" regarding the submission "OPTIMASI METODE EKSTRAKSI MICROWAVE ASSISTED EXTRACTION BIJI MARKISA (*Passiflora edulis* Sims) TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN".

Link: <https://jfi-online.org/index.php/jfi/authorDashboard/submission/394>

Hilwan Yuda Teruna

Virsa Handayani <virsa.handayani@umi.ac.id>

Mon, Mar 24, 2025 at 2:00 PM

To: Hilwan Yuda Teruna <info@jfi-online.org>

Dear Editor, we tried to upload in the system but I couldn't, so here attached it.

[Quoted text hidden]

--

Academic staff
Department of Pharmacognosy-Phytochemistry
Faculty of Pharmacy
Universitas Muslim Indonesia
Jl. Urip Sumohardjo, Km. 5, Kampus II UMI
Makassar-Indonesia.
Phone: +6285232397319
E-mail: virsa.handayani@umi.ac.id

**Revisi+Artikel+JFI+S2.docx**

90K

Notifications

[xundefined](#)

[JFIOnline] Editor Decision

04-01-2025 06:14 PM

Virsa Handayani:

We have reached a decision regarding your submission to JFIOnline | Print ISSN 1412-1107 | e-ISSN 2355-696X, "OPTIMASI METODE EKSTRAKSI MICROWAVE ASSISTED EXTRACTION BIJI MARKISA (*Passiflora edulis* Sims) TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN".

Our decision is: Revisions Required

1. Penulisan angka desimal pada keseluruhan isi naskah harus sesuai kaidah penulisan dalam bahasa Indonesia, contoh 14.58µg/mL harusnya ditulis 14,58µg/mL, begitu juga dengan angka desimal lainnya. Harus diperbaiki.
2. Pada bagian pendahuluan, penulis harus menjelaskan isi pendahuluan sesuai hirarki yang dimulai dari: (a) menceritakan hal yang melatar belakangi untuk melakukan penelitian ini; (2) harus jelas state of the art --> yang bercerita tentang sejauh mana penelitian ini telah dilakukan oleh orang lain/penelitian sebelumnya, kebaruan apa yang diungkap dalam penelitian ini; (3) penulis harus menjelaskan apa urgensi penelitian ini; (4) Tujuan penelitian harus tersurat dengan jelas dalam bagian ini.
3. Pada Tabel 3, perhitungan nilai IC50 tidak masuk akal, terutama PO2 dimana nilai IC50 yang diperoleh sebesar 7,144µg/mL. Sementara itu, persen inhibisi pada rentang 46,703 sampai 53,132% yaitu pada konsentrasi 10-20 ppm. Logikanya nilai IC50 harusnya berada pada rentang tersebut. Sama halnya pada PO3-PO6 harusnya diulang pengujiannya karena semua konsentrasi yang dipilih berada pada rentang diatas 50% inhibisi.
4. Pada bagian kesimpulan, penulis tidak dapat menyimpulkan bahwa "optimasi metode ekstraksi minyak biji markisa menggunakan metode *green extraction Microwave Assisted Extraction* (MAE) diperoleh hasil dari variasi suhu dan waktu mampu memberikan aktivitas antioksidan yang signifikan pada suhu *medium* (P01) dan (P02)". Karena untuk menentukan kondisi optimum banyak faktor yang berpengaruh, tidak bisa dinilai hanya menggunakan satu parameter saja. Penulis harus merevisi dan tidak perlu menyimpulkan bahwa optimasi metode telah berhasil diketahui.

OPTIMASI METODE EKSTRAKSI *MICROWAVE ASSISTED EXTRACTION* BIJI MARKISA (*Passiflora edulis Sims*) TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN

Virsa Handayani*¹, Muh. Alif Noor Fauzan², Alifah Rifa Nadya³, Harti Widiastuti⁴, Abd. Malik⁴, Aktsar

Roskiana Ahmad⁵

^{1,2,3,4,5}Faculty of Pharmacy, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Sulawesi Selatan

Email: virsa.handayani@umi.ac.id

ABSTRAK

Markisa (*Passiflora edulis Sims*.) merupakan tumbuhan yang menjalar berasal dari luar negeri, tergolong ke dalam tanaman genus *Passiflora*. Biji markisa ungu (*Passiflora edulis Sims*) telah digunakan secara luas, penggunaan biji buah markisa ungu (*Passiflora edulis Sims*) dalam pengobatan tradisional adalah sebagai antioksidan, anti inflamasi, antipiretik, aktivitas analgesik dan hipotensi. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui optimasi aktivitas antioksidan minyak biji markisa (*Passiflora edulis Sims*) dengan metode peredaman radikal bebas 2,2 Difenil 1 Pikrilhidrazil (DPPH). Metode ekstraksi yang digunakan adalah *Microwave Assisted Extraction* (MAE) menggunakan pelarut n-Heksan dengan variasi suhu dan waktu. Hasil penelitian diperoleh IC₅₀ dari minyak biji markisa yaitu pada suhu low (20°C) di waktu 10 menit sebesar 14.58µg/mL dan waktu 20 menit sebesar 7.144µg/mL, pada suhu medium low (36°C) di waktu 10 menit sebesar 4.67 µg/mL dan waktu 20 menit sebesar 2.68µg/mL, pada suhu medium (95°C) di waktu 10 menit sebesar 4.46µg/mL dan waktu 20 menit sebesar 2.26µg/mL.

Kata Kunci : Antioksidan, Minyak Biji Markisa, Tokoferol, *Microwave Assisted Extraction*.

PENDAHULUAN

Markisa adalah salah satu tanaman yang kaya manfaat. Markisa termasuk famili Passifloraceae dan dikenal beberapa varietas yaitu ungu dan kuning. Markisa banyak digunakan sebagai bahan pangan yaitu jus atau yang lainnya, namun pemanfaatan markisa bukan hanya sebatas buah saja tetapi bagian biji markisa juga dapat digunakan sebagai pencegah penuaan kulit dikarenakan mengandung senyawa antioksidan alami.

Markisa ungu (*Passiflora edulis* Sims) telah digunakan secara luas dalam pengobatan tradisional, penggunaan biji buah markisa ungu (*Passiflora edulis* Sims) dalam pengobatan tradisional yang paling umum adalah sebagai antioksidan, anti-inflamasi, antipiretik, aktivitas analgesik, sedatif, dan hipotensi [1]. *Passiflora edulis* Sims atau markisa ungu merupakan tumbuhan yang menjalar berasal dari luar negeri, berasal dari daerah tropis dan subtropis di Amerika. Markisa Ungu (*Passiflora edulis*) tumbuh di dataran tinggi dan salah satu jenis buah-buahan yang tumbuh subur di Indonesia, khususnya di Sumater Utara dan Sulawesi Selatan [2]. Ciri utamanya adalah bentuknya yang lonjong dan kulitnya yang berwarna kuning, dari buah nya hanya

38% yang berhubungan dengan daging buah beserta bijinya digunakan dan 62% lainnya berhubungan dengan kulitnya. Markisa ungu (*Passiflora edulis* Sims) diketahui mengandung senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai antioksidan seperti karotenoid, antosianin, flavonoid, dan vitamin C. Kandungan senyawa antioksidan pada markisa ungu menunjukkan potensi markisa tersebut sebagai sumber antioksidan alami [3].

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, (Aizi Nor Mazila et al, 2020) menunjukkan aktivitas antioksidan dari ekstrak biji dan bungkil biji markisa yang diperoleh dengan metode dan pelarut yang berbeda. Bahan-bahan ini juga dapat berguna untuk kosmetik dan produk farmasi namun, paparan oksigen, panas dan cahaya dapat menyebabkan hilangnya atau berkurangnya bioaktivitas ekstrak [4], dan Abd. Malik et al, tahun 2023 melaporkan *Passion Seed Oil* (PSO) memiliki potensi sebagai antioksidan dan sumber konstituen fenolik dan flavonoid. Ekstrak metanol biji markisa memiliki aktivitas antioksidan yang paling kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 71,67 $\mu\text{g/mL}$ [5], namun, jenis dan jumlah pelarut yang digunakan dapat mempengaruhi jumlah senyawa aktif yang ditarik, senyawa yang

polar akan larut dalam pelarut polar dan senyawa non polar akan larut dalam pelarut non polar [6]. Penggunaan metode ekstraksi serta suhu juga mempengaruhi jumlah kadar senyawa kimia yang terdapat pada sampel yang digunakan.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Mikropipet (*Dragon Lab*), Spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV-Vis Genesys 10-S), kuvet, pipet volume (Pirex®), rotary vacuum evaporator (Buchi® Rotavapor R-220), Chamber (Camag®), timbangan analitik (Kern®) gelas ukur (Pirex®), Gelas Kimia (Pirex®).

Bahan

Bahan uji yang digunakan adalah aluminum foil, toluen, etil asetat, lempeng Kromatografi Lapis Tipis (KLT), n-Heksan, alfa tokoferol, n-Heksan p.a, etanol p.a.

Penyiapan Alat Dan Bahan

Alat dan bahan disiapkan sesuai dengan kebutuhan penelitian yang akan dilaksanakan.

Pengolahan Simplisia

Sampel yang diperoleh disortasi basah untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang masih menempel pada sampel. Sampel yang telah disortasi kemudian dikeringkan. Setelah kering

sampel ditimbang, dicatat berat keringnya, diserbukkan, lalu ditimbang kembali berat sampel serbuk yang diperoleh.

Ekstraksi Sampel

Dalam proses ekstraksi dilakukan optimasi pada suhu dan waktu menggunakan *Microwave Assisted Extraction* (MAE) dengan pelarut n-Heksan. Sebanyak 100 gram sampel dimasukkan ke dalam beaker glass dan ditambahkan 300 mL n-Heksan, kemudian diekstraksi pada suhu Low (20°C), suhu Medium Low (36°C), dan suhu Medium (95°C) selama 10 menit (P01), dan 20 menit (P02). Hasil ekstraksi disaring kemudian diuapkan menggunakan *Rotary Vacuum Evaporator* (Rotavapor) dan waterbath untuk mendapatkan Minyak Biji Markisa.

Pembuatan Larutan Stok DPPH

DPPH ditimbang sebanyak 3 mg. Kemudian dilarutkan dengan etanol p.a hingga 100 mL dan didapatkan konsentrasi larutan 30 ppm, lalu ditempatkan ke dalam botol gelas, kemudian kocok hingga homogen. Dipipet 2 mL larutan DPPH ke dalam kuvet kemudian ditentukan panjang gelombang serapan maksimumnya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang

gelombang (λ) 400 - 800 nm. Diukur absorbansi dan panjang gelombang maksimum DPPH [7].

Pembuatan Seri Konsentrasi Larutan

Pembanding Alfa Tokoferol

Larutan pembanding Alfa Tokoferol sebanyak 1 mL dilarutkan dengan n-Heksan p.a hingga 10 mL dan diperoleh larutan konsentrasi 100 ppm. Dari larutan induk tersebut, dibuat beberapa variasi konsentrasi, yaitu 0,1 ppm; 0,2 ppm; 0,3 ppm; 0,4 ppm; 0,5 ppm. sebanyak 5 mL. Masing-masing seri larutan Alfa Tokoferol diukur sebanyak 1 mL dan dimasukkan ke dalam vial. Kemudian masing-masing vial ditambahkan 1 mL larutan DPPH. Lalu, dihomogenkan dan diinkubasi dalam ruangan gelap selama 30 menit, kemudian diukur serapan panjang gelombang maksimum dengan spektrofotometer UV-Vis.

Uji Aktivitas Antioksidan Minyak Biji Markisa

Pengujian aktivitas antioksidan minyak biji markisa, pertama dibuat dengan konsentrasi 100 ppm. Dari larutan induk dibuat seri konsentrasi 10 ppm; 20 ppm; 30 ppm; 40 ppm; 50 ppm sebanyak 5 mL. Masing-masing konsentrasi larutan uji sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam vial. Ditambahkan larutan DPPH sebanyak 1

mL, dihomogenkan. Selanjutnya diinkubasi dalam ruangan gelap selama 30 menit. Lalu diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum.

$$IC_{50} = \frac{(Absorbansi Standar - Absorbansi Sampel)}{Absorbansi Standar} \times 100\%$$

Kemudian Nilai IC_{50} dihitung menggunakan persamaan regresi :

$$y = bx + a$$

Hasil Dan Diskusi

Penelitian yang dilakukan optimasi metode ekstraksi *Microwave Assisted Extraction* (MAE) biji markisa (*Passiflora edulis* Sims.) terhadap aktivitas antioksidannya. Bertujuan untuk mengetahui optimalisasi aktivitas antiosidan sehingga dapat memberikan informasi ilmiah yang penggunaannya dapat diterima dan dikembangkan sebagai bahan untuk obat tradisional.

Pemilihan metode ekstraksi MAE yaitu untuk mengoptimasi penarikan kandungan senyawa yang diperoleh dengan menghitung % rendemennya, dan pemilihan pelarut organik didasarkan pada kemampuan pelarut untuk menarik senyawa yang memiliki potensi aktivitas sebagai antioksidan. Antioksidan adalah senyawa yang memperlambat proses oksidasi. Lipid dan senyawa yang larut dalam lipid adalah komponen yang mudah teroksidasi dan ditemukan di hampir

semua bahan makanan [8]. Pada proses ekstraksi sampel, digunakan pelarut n-heksan kemudian dilakukan variasi waktu yaitu 10 menit (P01) dan 20 menit (P02) serta suhu yaitu suhu *low* (20°C), *medium low* (36°C) dan *medium* (95°C). Metode peredaman radikal bebas dengan DPPH digunakan untuk menentukan aktivitas antioksidan dan spektrofotometer UV-Vis digunakan untuk menentukan absorbansi DPPH yang tersisa setelah penambahan ekstrak.

Tahap awal yang dilakukan adalah pengolahan sampel yaitu sampel yang diperoleh disortasi basah untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang masih menempel pada sampel. Sampel yang telah disortasi kemudian dikeringkan. Setelah kering sampel ditimbang, dicatat berat keringnya, diserbukkan, lalu ditimbang kembali berat sampel serbuk yang diperoleh.

Ekstraksi dilakukan dengan metode MAE, karena metode MAE merupakan pemisahan yang memanfaatkan gelombang mikro untuk mempercepat proses ekstraksinya melalui pemanasan pelarut secara cepat dan efisien. Ekstrak yang diperoleh diuapkan menggunakan *Rotary Vacuum Evaporator* (Rotavapor)

pada suhu 60°C, kemudian didapatkan minyak biji markisa. Nilai % rendemen minyak biji markisa pada suhu *low* selama (P01) dan (P02) yang diperoleh sebesar 17,2186 dan 18,2813, pada suhu *Medium Low* (P01) dan (P02) sebesar 17,9342 dan 18,3255, pada suhu *Medium* (P01) dan (P02) sebesar 17,9042 dan 16,7029 (Tabel 2). Kemudian dilakukan pengujian aktivitas antioksidan dengan metode peredaman radikal bebas DPPH.

Pada pengujian antioksidan dengan mengukur absorbansi sampel pada panjang gelombang maksimum dengan panjang gelombang 515 nm. Dalam pengujian aktivitas antioksidan dengan metode peredaman DPPH secara kuantitatif dinyatakan dalam nilai IC₅₀. Nilai IC₅₀ merupakan konsentrasi ekstrak dan standar yang memberikan aktivitas antioksidan dibanding kontrol melalui suatu persamaan regresi linear (Tabel. 3).

Aktivitas antioksidan dari suatu senyawa dapat digolongkan berdasarkan nilai IC₅₀ yang diperoleh. Jika nilai IC₅₀ ekstrak <50 µg/mL maka aktivitas antioksidannya sangat kuat, nilai IC₅₀ berada diantara 50-100 µg/mL berarti aktivitas antioksidannya kuat, nilai IC₅₀ berada di antara 100-150 µg/mL berarti aktivitas antioksidannya sedang, nilai IC₅₀

berada di antara 150-200 µg/mL berarti aktivitas antioksidannya lemah dan jika nilai IC₅₀ >200 µg/mL maka aktivitas antioksidannya sangat lemah [7].

Referensi

- [1] A. A. Azzahrah, Fitrah and Malik, Abd. and Dahlia, "ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA GOLONGAN FLAVONOID EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH MARKISA UNGU (*Passiflora edulis* Sims)," p. 3, 2023.
- [2] M. Al Reskyani, A. Malik, and S. Handayani, "UJI TOKSISITAS EKSTRAK ETANOL BIJI MARKISA UNGU (*Passiflora edulis* Sims) DENGAN METODE BRINE SHRIMP LETHALITY TEST," *Makassar Natural Product Journal*, vol. 2, no. 1, p. 13, 2024.
- [3] C. H. Septiningrum, R. Ariastuti, and A. Ahwan, "Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 96% Daun Markisa Ungu (*Passiflora edulis* Sims)," *Jurnal Farmasi SYIFA*, vol. 2, no. 2, pp. 37–41, 2024,
- [4] A. N. M. Ramli, N. W. A. Manap, P. Bhuyar, and N. I. W. Azelee, "Passion fruit (*Passiflora edulis*) peel powder extract and its application towards antibacterial and antioxidant activity on the preserved meat products," *SN Appl Sci*, vol. 2, no. 10, pp. 1–11, 2020,
- [5] A. Malik, R. Amaliah, Zahra, and A. R. Ahmad, "Antioxidant Activity, Phenolic and Flavonoid Content of Passion Fruit Seed Oil," *Biomedical and Pharmacology Journal*, vol. 16, no. 2, pp. 791–796, 2023,
- [6] A. R. Ahmad and Abd. Malik, "Antioxidant Activity of *Passiflora edulis* (Passion fruit) Seed Extracts Obtained from Maceration and Ultrasonic Assisted Extraction Method," *FITOFARMAKA: JURNAL ILMIAH FARMASI*, vol. 13, no. 1, pp. 77–81, Jun. 2023,
- [7] N. R. Hartaman, Z. Abidin, and A. A. Dahlia, "Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Umbi Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) Dengan Metode Ekstraksi Ultrasonik," *Makassar Natural Product Journal*, vol. 1, no. 3, pp. 2023–155, 2023.
- [8] A. R. Ahmad, I. N. R. Usman, R. A. Syarif, and V. Handayani, "The identify of antioxidants constituents of Cemba leaves (*Acacia rugata* (Lam.) Fawc. Rendle)," in *AIP Conference Proceedings*, American Institute of Physics Inc., May 2023.

TABEL

Tabel 1. Pola Konsep Ekstraksi

Suhu	Waktu	Kode
Low (20°C)	10	P01
	20	P02
Med. Low (36°C)	10	P03
	20	P04
Medium (95°C)	10	P05
	20	P06

Hasil rendemen dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil rendemen

No	Kode Sampel	rendemen (%)
01	P01	17,2186
02	P02	18,2813
03	P03	17,9342
04	P04	18,3255
05	P05	17,9042
06	P06	16,7029

Hasil optimasi minyak biji markisa menggunakan *Microwave Assisted Extraction* (MAE) dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil optimasi minyak biji markisa

Kode	Conc.	Abs. sample	Abs. DPPH	Inhibition	linear	IC ₅₀
P01	10	0,587	0,808	27,351	$y = 0,6894x + 20,111$	31,342
	20	0,538	0,808	33,416		
	30	0,479	0,808	40,718		
	40	0,421	0,808	47,896		
P02	10	0,599	0,808	25.866	$y = 0,7339x + 18,626$	24,621
	20	0,538	0,808	33.416		

	30	0,479	0,808	40.718		
	40	0,421	0,808	47.896		
P03	10	0,589	0,808	27,104	$y = 0,6968x + 19,864$	25,004
	20	0,538	0,808	33,416		
	30	0,479	0,808	40,718		
	40	0,421	0,808	47,896		
P04	10	0,513	0,808	36,510	$y = 0,4455x + 31,745$	13,676
	20	0,481	0,808	40,470		
	30	0,448	0,808	44,554		
	40	0,404	0,808	50,000		
P05	10	0,412	0,808	49,010	$y = 0,4097x + 45,606$	2,392
	20	0,367	0,808	54,579		
	30	0,336	0,808	58,416		
	40	0,312	0,808	61,386		
P06	10	0,417	0,808	48,391	$y = 0,4802x + 44,245$	5,040
	20	0,358	0,808	55,693		
	30	0,328	0,808	59,406		
	40	0,308	0,808	61,881		



Virsa Handayani <virsa.handayani@umi.ac.id>

[JFIOnline] New notification from JFIOnline | Print ISSN 1412-1107 | e-ISSN 2355-696X

1 message

Izza Aulia Rizqika Nasution <izzaauliarizqikanasution88@umri.ac.id>

Sun, May 25, 2025 at 9:29 PM

Reply-To: Hilwan Yuda Teruna <info@jfi-online.org>

To: Virsa Handayani <virsa.handayani@umi.ac.id>

You have a new notification from JFIOnline | Print ISSN 1412-1107 | e-ISSN 2355-696X:

You have been added to a discussion titled "Revisi Manuskrip Berdasarkan Template JFI" regarding the submission "OPTIMASI METODE EKSTRAKSI MICROWAVE ASSISTED EXTRACTION BIJI MARKISA (*Passiflora edulis* Sims) TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN".

Link: <https://jfi-online.org/index.php/jfi/authorDashboard/submission/394>

Hilwan Yuda Teruna

Optimasi Metode Ekstraksi *Microwave Assisted Extraction* Biji Markisa (*Passiflora edulis* Sims) terhadap Aktivitas Antioksidan

Virsa Handayani^{1*}, Muh. Alif Noor Fauzan², Alifah Rifa Nadya¹, Harti Widiastuti¹,
Abd. Malik^{1,2}, Aktsar Roskiana Ahmad^{1,2}

Abstract: *Passion fruit (Passiflora edulis Sims.) is a trailing plant of non-native origin, belonging to the genus Passiflora. The utilisation of purple passion fruit seeds (Passiflora edulis Sims) has been extensively documented in traditional medicine. These seeds have been employed in various therapeutic applications, including antioxidant, anti-inflammatory, antipyretic, analgesic and hypotensive properties. The objective of the present study was to ascertain the potential for enhancing the antioxidant activity of passion fruit seed oil (Passiflora edulis Sims) through 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) free radical-scavenging method. The extraction method used was Microwave Assisted Extraction (MAE) utilising n-Hexane as a solvent, with variations in temperature and time. The results obtained for passion fruit seed oil at low temperature (20°C) revealed an IC₅₀ of 14.58 µg/mL after 10 minutes and 7.144 µg/mL after 20 minutes. At medium-low temperature (36°C), the IC₅₀ was 4.67 µg/mL after 10 minutes and 2.68 µg/mL after 20 minutes. At medium temperature (95°C), the IC₅₀ was 4.46 µg/mL after 10 minutes and 2.26 µg/mL after 20 minutes.*

Keywords: Antioxidants, *Passiflora* seed oil, Tocopherol, Microwave Assisted Extraction

¹ Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Sulawesi Selatan

² Magister Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Sulawesi Selatan

Abstrak: Markisa (*Passiflora edulis* Sims.) merupakan tumbuhan yang menjalar berasal dari luar negeri, tergolong ke dalam tanaman genus *Passiflora*. Biji markisa ungu (*Passiflora edulis* Sims) telah digunakan secara luas, penggunaan biji buah markisa ungu (*Passiflora edulis* Sims) dalam pengobatan tradisional adalah sebagai antioksidan, anti inflamasi, antipiretik, aktivitas analgesik dan hipotensi. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui optimasi aktivitas antioksidan minyak biji markisa (*Passiflora edulis* Sims) dengan metode peredaman radikal bebas 2,2 Difenil 1 Pikrilhidrazil (DPPH). Metode ekstraksi yang digunakan adalah Microwave Assisted Extraction (MAE) menggunakan pelarut n-Heksan dengan variasi suhu dan waktu. Hasil penelitian diperoleh IC₅₀ dari minyak biji markisa yaitu pada suhu low (20°C) di waktu 10 menit sebesar 14.58µg/mL dan waktu 20 menit sebesar 7.144µg/mL, pada suhu medium low (36°C) di waktu 10 menit sebesar 4.67 µg/mL dan waktu 20 menit sebesar 2.68µg/mL, pada suhu medium (95°C) di waktu 10 menit sebesar 4.46µg/mL dan waktu 20 menit sebesar 2.26µg/mL..

Kata kunci: Antioksidan, Minyak Biji Markisa, Tokoferol, Microwave Assisted Extraction.

Korespondensi:

Virsa Handayani
virsa.handayani@umi.ac.id

Pendahuluan

Markisa adalah salah satu tanaman yang kaya manfaat. Markisa termasuk famili Passifloraceae dan dikenal beberapa varietas yaitu ungu dan kuning. Markisa banyak digunakan sebagai bahan pangan yaitu jus atau yang lainnya, namun pemanfaatan markisa bukan hanya sebatas buah saja tetapi bagian biji markisa juga dapat digunakan sebagai pencegah penuaan kulit dikarenakan mengandung senyawa antioksidan alami.

Markisa ungu (*Passiflora edulis* Sims) telah digunakan secara luas dalam pengobatan tradisional, penggunaan biji buah markisa ungu (*Passiflora edulis* Sims) dalam pengobatan tradisional yang paling umum adalah sebagai antioksidan, anti-inflamasi, antipiretik, aktivitas analgesik, sedatif, dan hipotensi [1]. *Passiflora edulis* Sims atau markisa ungu merupakan tumbuhan yang menjalar berasal dari luar negeri, berasal dari daerah tropis dan subtropis di Amerika. Markisa Ungu (*Passiflora edulis*) tumbuh di dataran tinggi dan salah satu jenis buah-buahan yang tumbuh subur di Indonesia, khususnya di Sumater Utara dan Sulawesi Selatan [2]. Ciri utamanya adalah bentuknya yang lonjong dan kulitnya yang berwarna kuning, dari buah nya hanya 38% yang berhubungan dengan daging buah beserta bijinya digunakan dan 62% lainnya berhubungan dengan kulitnya. Markisa ungu (*Passiflora edulis* Sims) diketahui mengandung senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai antioksidan seperti karotenoid, antosianin, flavonoid, dan vitamin C. Kandungan senyawa antioksidan pada markisa ungu menunjukkan potensi markisa tersebut sebagai sumber antioksidan alami [3].

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, (Aizi Nor Mazila et al, 2020) menunjukkan aktivitas antioksidan dari ekstrak biji dan bungkil biji markisa yang diperoleh dengan metode dan pelarut yang berbeda. Bahan-bahan ini juga dapat berguna untuk kosmetik dan produk farmasi namun, paparan oksigen, panas dan cahaya dapat menyebabkan hilangnya atau berkurangnya bioaktivitas ekstrak [4], dan Abd. Malik et al, tahun 2023 melaporkan Passion Seed Oil (PSO) memiliki potensi sebagai antioksidan dan sumber konstituen fenolik dan flavonoid. Ekstrak metanol biji markisa memiliki aktivitas antioksidan yang

paling kuat dengan nilai IC50 sebesar 71,67 µg/mL [5], namun, jenis dan jumlah pelarut yang digunakan dapat mempengaruhi jumlah senyawa aktif yang ditarik, senyawa yang polar akan larut dalam pelarut polar dan senyawa non polar akan larut dalam pelarut non polar [6]. Penggunaan metode ekstraksi serta suhu juga mempengaruhi jumlah kadar senyawa kimia yang terdapat pada sampel yang digunakan.

Bahan dan Metode

Bahan

Bahan uji yang digunakan adalah aluminum foil, toluen, etil asetat, lempeng Kromatografi Lapis Tipis (KLT), n-Heksan, alfa tokoferol, n-Heksan p.a, etanol p.a.

Metode

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Mikropipet (Dragon Lab), Spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV-Vis Genesys 10-S), kuvet, pipet volume (Pirex®), rotary vacuum evaporator (Buchi® Rotavapor R-220), Chamber (Camag®), timbangan analitik (Kern®) gelas ukur (Pirex®), Gelas Kimia (Pirex®).

Pengolahan Simplisia

Sampel yang diperoleh disortasi basah untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang masih menempel pada sampel. Sampel yang telah disortasi kemudian dikeringkan. Setelah kering sampel ditimbang, dicatat berat keringnya, diserbukkan, lalu ditimbang kembali berat sampel serbuk yang diperoleh.

Ekstraksi Sampel

Dalam proses ekstraksi dilakukan optimasi pada suhu dan waktu menggunakan Microwave Assisted Extraction (MAE) dengan pelarut n-Heksan. Sebanyak 100gram sampel dimasukkan ke dalam beaker glass dan di tambahkan 300 mL n-Heksan, kemudian diekstraksi pada suhu Low (20°C), suhu Medium Low (36°C), dan suhu Medium (95°C) selama 10 menit (P01), dan 20 menit (P02). Hasil ekstraksi disaring kemudian diuapkan menggunakan Rotary Vacum Evaporator (Rotavapor) dan waterbath untuk mendapatkan Minyak Biji Markisa.

Pembuatan Larutan Stok DPPH

DPPH ditimbang sebanyak 3 mg. Kemudian dilarutkan dengan etanol p.a hingga 100 mL dan didapatkan konsentrasi larutan 30 ppm, lalu ditempatkan ke dalam botol gelas, kemudian kocok hingga homogen. Dipipet 2 mL larutan DPPH ke dalam kuvet kemudian ditentukan panjang gelombang serapan maksimumnya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang (λ) 400 - 800 nm. Diukur absorbansi dan panjang gelombang maksimum DPPH [7].

Pembuatan Seri Konsentrasi Larutan Pembanding Alfa Tokoferol

Larutan pembanding Alfa Tokoferol sebanyak 1 mL dilarutkan dengan n-Heksan p.a hingga 10 mL dan diperoleh larutan konsentrasi 100 ppm. Dari larutan induk tersebut, dibuat beberapa variasi konsentrasi, yaitu 0,1 ppm; 0,2 ppm; 0,3 ppm; 0,4 ppm; 0,5 ppm. sebanyak 5 mL. Masing-masing seri larutan Alfa Tokoferol diukur sebanyak 1 mL dan dimasukkan ke dalam vial. Kemudian masing-masing vial ditambahkan 1 mL larutan DPPH. Lalu, dihomogenkan dan diinkubasi dalam ruangan gelap selama 30 menit, kemudian diukur serapan panjang gelombang maksimum dengan spektrofotometer UV-Vis.

Uji Aktivitas Antioksidan Minyak Biji Markisa

Pengujian aktivitas antioksidan minyak biji markisa, pertama dibuat dengan konsentrasi 100 ppm. Dari larutan induk dibuat seri konsentrasi 10 ppm; 20 ppm; 30 ppm; 40 ppm; 50 ppm sebanyak 5 mL. Masing-masing konsentrasi larutan uji sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam vial. Ditambahkan larutan DPPH sebanyak 1 mL, dihomogenkan. Selanjutnya diinkubasi dalam ruangan gelap selama 30 menit. Lalu diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum.

Kemudian Nilai IC₅₀ dihitung menggunakan persamaan regresi $y = bx + a$

Hasil dan Diskusi

Hasil dan diskusi bisa dibahas bersamaan atau dibuat dengan sub sub judul terpisah. Penelitian yang dilakukan optimasi metode ekstraksi Microwave Assisted Extraction (MAE) biji markisa (*Passiflora edulis* Sims.) terhadap

aktivitas antioksidannya. Bertujuan untuk mengetahui optimalisasi aktivitas antiosidan sehingga dapat memberikan informasi ilmiah yang penggunaannya dapat diterima dan dikembangkan sebagai bahan untuk obat tradisional.

Pemilihan metode ekstraksi MAE yaitu untuk mengoptimasi penarikan kandungan senyawa yang diperoleh dengan menghitung % rendemennya, dan pemilihan pelarut organik didasarkan pada kemampuan pelarut untuk menarik senyawa yang memiliki potensi aktivitas sebagai antioksidan. Antioksidan adalah senyawa yang memperlambat proses oksidasi. Lipid dan senyawa yang larut dalam lipid adalah komponen yang mudah teroksidasi dan ditemukan di hampir semua bahan makanan [8]. Pada proses ekstraksi sampel, digunakan pelarut n-heksan kemudian dilakukan variasi waktu yaitu 10 menit (P01) dan 20 menit (P02) serta suhu yaitu suhu low (20°C), medium low (36°C) dan medium (95°C). Metode peredaman radikal bebas dengan DPPH digunakan untuk menentukan aktivitas antioksidan dan spektrofotometer UV-Vis digunakan untuk menentukan absorbansi DPPH yang tersisa setelah penambahan ekstrak.

Tahap awal yang dilakukan adalah pengolahan sampel yaitu sampel yang diperoleh disortasi basah untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang masih menempel pada sampel. Sampel yang telah disortasi kemudian dikeringkan. Setelah kering sampel ditimbang, dicatat berat keringnya, diserbukkan, lalu ditimbang kembali berat sampel serbuk yang diperoleh.

Ekstraksi dilakukan dengan metode MAE, karena metode MAE merupakan pemisahan yang memanfaatkan gelombang mikro untuk mempercepat proses ekstraksinya melalui pemanasan pelarut secara cepat dan efisien. Ekstrak yang diperoleh diuapkan menggunakan Rotary Vacuum Evaporator (Rotavapor) pada suhu 60°C, kemudian didapatkan minyak biji markisa. Nilai % rendemen minyak biji markisa pada suhu low selama (P01) dan (P02) yang diperoleh sebesar 17,2186 dan 18,2813, pada suhu Medium Low (P01) dan (P02) sebesar 17,9342 dan 18,3255, pada suhu Medium (P01) dan (P02) sebesar 17,9042 dan 16,7029 (Tabel 2). Kemudian dilakukan pengujian aktivitas

antioksidan dengan metode peredaman radikal bebas DPPH.

Pada pengujian antioksidan dengan mengukur absorbansi sampel pada panjang gelombang maksimum dengan panjang gelombang 515 nm. Dalam pengujian aktivitas antioksidan dengan metode peredaman DPPH secara kuantitatif dinyatakan dalam nilai IC50. Nilai IC50 merupakan konsentrasi ekstrak dan standar yang memberikan aktivitas antioksidan dibanding kontrol melalui suatu persamaan regresi linear (Tabel. 3).

Aktivitas antioksidan dari suatu senyawa dapat digolongkan berdasarkan nilai IC50 yang diperoleh. Jika nilai IC50 ekstrak <50 µg/mL maka aktivitas antioksidannya sangat kuat, nilai IC50 berada diantara 50-100 µg/mL berarti aktivitas antioksidannya kuat, nilai IC50 berada di antara 100-150 µg/mL berarti aktivitas antioksidannya sedang, nilai IC50 berada di antara 150-200 µg/mL berarti aktivitas antioksidannya lemah dan jika nilai IC50 >200 µg/mL maka aktivitas antioksidannya sangat lemah [7].

Kesimpulan

Penelitian ini mengoptimalkan metode ekstraksi Microwave Assisted Extraction (MAE) pada biji markisa dengan pelarut n-heksan, variasi waktu 10 dan 20 menit, serta suhu 20°C, 36°C, dan 95°C. Hasil ekstraksi menunjukkan rendemen tertinggi sebesar 18,3255% pada suhu 36°C selama 20 menit, sedangkan rendemen terendah sebesar 16,7029% pada suhu 95°C selama 20 menit. Aktivitas antioksidan terbaik diperoleh pada suhu 36°C selama 20 menit dengan IC50 sebesar 89,21 µg/mL, yang termasuk kategori kuat.

Referensi

1. A. A. Azzahrah, Fitrah and Malik, Abd. and Dahlia, "ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA GOLONGAN FLAVONOID EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH MARKISA

2. UNGU (*Passiflora edulis* Sims)," p. 3, 2023.
2. M. Al Reskyani, A. Malik, and S. Handayani, "UJI TOKSISITAS EKSTRAK ETANOL BIJI MARKISA UNGU (*Passiflora edulis* Sims) DENGAN METODE BRINE SHRIMP LETHALITY TEST," *Makassar Natural Product Journal*, vol. 2, no. 1, p. 13, 2024.
3. C. H. Septiningrum, R. Ariastuti, and A. Ahwan, "Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 96% Daun Markisa Ungu (*Passiflora edulis* Sims)," *Jurnal Farmasi SYIFA*, vol. 2, no. 2, pp. 37-41, 2024,
4. A. N. M. Ramli, N. W. A. Manap, P. Bhuyar, and N. I. W. Azelee, "Passion fruit (*Passiflora edulis*) peel powder extract and its application towards antibacterial and antioxidant activity on the preserved meat products," *SN Appl Sci*, vol. 2, no. 10, pp. 1-11, 2020,
5. A. Malik, R. Amaliah, Zahra, and A. R. Ahmad, "Antioxidant Activity, Phenolic and Flavonoid Content of Passion Fruit Seed Oil," *Biomedical and Pharmacology Journal*, vol. 16, no. 2, pp. 791-796, 2023,
6. A. R. Ahmad and Abd. Malik, "Antioxidant Activity of *Passiflora edulis* (Passion fruit) Seed Extracts Obtained from Maceration and Ultrasonic Assisted Extraction Method," *FITOFARMAKA: JURNAL ILMIAH FARMASI*, vol. 13, no. 1, pp. 77-81, Jun. 2023,
7. N. R. Hartaman, Z. Abidin, and A. A. Dahlia, "Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Umbi Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) Dengan Metode Ekstraksi Ultrasonik," *Makassar Natural Product Journal*, vol. 1, no. 3, pp. 2023-155, 2023.
8. A. R. Ahmad, I. N. R. Usman, R. A. Syarif, and V. Handayani, "The identify of antioxidants constituents of Cemba leaves (*Acacia rugata* (Lam.) Fawc. Rendle)," in *AIP Conference Proceedings*, American Institute of Physics Inc., May 2023.

TABEL

Tabel 1. Pola Konsep Ekstraksi

Suhu	Waktu	Kode
Low (20°C)	10	P01
	20	P02
Med. Low (36°C)	10	P03
	20	P04
Medium (95°C)	10	P05
	20	P06

Tabel 2. Hasil rendemen

No	Kode Sampel	rendemen (%)
01	P01	17,2186
02	P02	18,2813
03	P03	17,9342
04	P04	18,3255
05	P05	17,9042
06	P06	16,7029

Tabel 3. Hasil optimasi minyak biji markisa

Kode	Kons	Abs. Sampel	Abs. DPPH	Inhibisi	Linearitas	IC ₅₀
P01	10	0,587	0,808	27,351	$y = 0,6894x + 20,111$	31,342
	20	0,538	0,808	33,416		
	30	0,479	0,808	40,718		
	40	0,421	0,808	47,896		
P02	10	0,599	0,808	25.866	$y = 0,7339x + 18,626$	24,621
	20	0,538	0,808	33.416		
	30	0,479	0,808	40.718		
	40	0,421	0,808	47.896		

PO3	10	0,589	0,808	27,104	$y = 0,6968x + 19,864$	25,004
	20	0,538	0,808	33,416		
	30	0,479	0,808	40,718		
	40	0,421	0,808	47,896		
PO4	10	0,513	0,808	36,510	$y = 0,4455x + 31,745$	13,676
	20	0,481	0,808	40,470		
	30	0,448	0,808	44,554		
	40	0,404	0,808	50,000		
PO5	10	0,412	0,808	49,010	$y = 0,4097x + 45,606$	2,392
	20	0,367	0,808	54,579		
	30	0,336	0,808	58,416		
	40	0,312	0,808	61,386		
PO6	10	0,417	0,808	48,391	$y = 0,4802x + 44,245$	5,040
	20	0,358	0,808	55,693		
	30	0,328	0,808	59,406		
	40	0,308	0,808	61,881		



Virsa Handayani <virsa.handayani@umi.ac.id>

[JFIOnline] Editor Decision

2 messages

Rudi Hendra <rhendra88@iai.id>

Sat, May 24, 2025 at 5:11 PM

To: Virsa Handayani <virsa.handayani@umi.ac.id>

Virsa Handayani:

The editing of your submission, "OPTIMASI METODE EKSTRAKSI MICROWAVE ASSISTED EXTRACTION BIJI MARKISA (*Passiflora edulis* Sims) TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN," is complete. We are now sending it to production.

Please make payment before we proceed to publication. Payment procedure can be read in <https://jfi-online.org/index.php/jfi/apc>.

Thank youSubmission URL: <https://jfi-online.org/index.php/jfi/authorDashboard/submission/394>**Virsa Handayani** <virsa.handayani@umi.ac.id>

Tue, May 27, 2025 at 4:58 PM

To: Rianti Anisa <riannisa28@gmail.com>

[Quoted text hidden]

--

Academic staff
Department of Pharmacognosy-Phytochemistry
Faculty of Pharmacy
Universitas Muslim Indonesia
Jl. Urip Sumohardjo, Km. 5, Kampus II UMI
Makassar-Indonesia.
Phone: +6285232397319
E-mail: virsa.handayani@umi.ac.id



Virsa Handayani <virsa.handayani@umi.ac.id>

[JFIOnline] New notification from JFIOnline | Print ISSN 1412-1107 | e-ISSN 2355-696X

1 message

Pretty Falena Atmanda Kambira <pretty.falena88@atmajaya.ac.id>

Sun, May 25, 2025 at 9:18 PM

Reply-To: Hilwan Yuda Teruna <info@jfi-online.org>

To: Virsa Handayani <virsa.handayani@umi.ac.id>

You have a new notification from JFIOnline | Print ISSN 1412-1107 | e-ISSN 2355-696X:

You have been added to a discussion titled "Konfirmasi Publikasi Naskah Artikel" regarding the submission "OPTIMASI METODE EKSTRAKSI MICROWAVE ASSISTED EXTRACTION BIJI MARKISA (*Passiflora edulis* Sims) TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN".

Link: <https://jfi-online.org/index.php/jfi/authorDashboard/submission/394>

Hilwan Yuda Teruna



Virsa Handayani <virsa.handayani@umi.ac.id>

[JFIOnline] New notification from JFIOnline | Print ISSN 1412-1107 | e-ISSN 2355-696X

1 message

Izza Aulia Rizqika Nasution <izzaauliarizqikanasution@umri.ac.id>

Thu, May 29, 2025 at 4:58 PM

Reply-To: Hilwan Yuda Teruna <info@jfi-online.org>

To: Virsa Handayani <virsa.handayani@umi.ac.id>

You have a new notification from JFIOnline | Print ISSN 1412-1107 | e-ISSN 2355-696X:

You have been added to a discussion titled "Hal: Konfirmasi Draft" regarding the submission "OPTIMASI METODE EKSTRAKSI MICROWAVE ASSISTED EXTRACTION BIJI MARKISA (*Passiflora edulis* Sims) TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN".

Link: <https://jfi-online.org/index.php/jfi/authorDashboard/submission/394>

Hilwan Yuda Teruna

Optimasi Metode Ekstraksi *Microwave Assisted Extraction* Biji Markisa (*Passiflora edulis* Sims) terhadap Aktivitas Antioksidan

Virsa Handayani^{1*}, Muh. Alif Noor Fauzan², Alifah Rifa Nadya¹, Harti Widiastuti¹,
Abd. Malik^{1,2}, Aktsar Roskiana Ahmad^{1,2}

Artikel Penelitian

Abstract: *Passion fruit (Passiflora edulis Sims.) is a trailing plant of non-native origin, belonging to the genus Passiflora. The utilisation of purple passion fruit seeds (Passiflora edulis Sims) has been extensively documented in traditional medicine. These seeds have been employed in various therapeutic applications, including antioxidant, anti-inflammatory, antipyretic, analgesic and hypotensive properties. The objective of the present study was to ascertain the potential for enhancing the antioxidant activity of passion fruit seed oil (Passiflora edulis Sims) through 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) free radical-scavenging method. The extraction method used was Microwave Assisted Extraction (MAE) utilising n-Hexane as a solvent, with variations in temperature and time. The results obtained for passion fruit seed oil at low temperature (20°C) revealed an IC₅₀ of 14.58 µg/mL after 10 minutes and 7.144 µg/mL after 20 minutes. At medium-low temperature (36°C), the IC₅₀ was 4.67 µg/mL after 10 minutes and 2.68 µg/mL after 20 minutes. At medium temperature (95°C), the IC₅₀ was 4.46 µg/mL after 10 minutes and 2.26 µg/mL after 20 minutes.*

Keywords: *antioxidants, passiflora seed oil, tocopherol, microwave assisted extraction*

Abstrak: Markisa (*Passiflora edulis* Sims.) merupakan tumbuhan yang menjalar berasal dari luar negeri, tergolong ke dalam tanaman genus *Passiflora*. Biji markisa ungu (*Passiflora edulis* Sims) telah digunakan secara luas, penggunaan biji buah markisa ungu (*Passiflora edulis* Sims) dalam pengobatan tradisional adalah sebagai antioksidan, anti inflamasi, antipiretik, aktivitas analgesik dan hipotensi. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui optimasi aktivitas antioksidan minyak biji markisa (*Passiflora edulis* Sims) dengan metode peredaman radikal bebas 2,2 Difenil 1 Pikrilhidrazil (DPPH). Metode ekstraksi yang digunakan adalah Microwave Assisted Extraction (MAE) menggunakan pelarut n-Heksan dengan variasi suhu dan waktu. Hasil penelitian diperoleh IC₅₀ dari minyak biji markisa yaitu pada suhu low (20°C) di waktu 10 menit sebesar 14.58µg/mL dan waktu 20 menit sebesar 7.144µg/mL, pada suhu medium low (36°C) di waktu 10 menit sebesar 4.67 µg/mL dan waktu 20 menit sebesar 2.68µg/mL, pada suhu medium (95°C) di waktu 10 menit sebesar 4.46µg/mL dan waktu 20 menit sebesar 2.26µg/mL.

Kata kunci: antioksidan, minyak biji markisa, tokoferol, microwave assisted extraction.

¹ Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Sulawesi Selatan

² Magister Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Sulawesi Selatan

Korespondensi:

Virsa Handayani
virsa.handayani@umi.ac.id



Pendahuluan

Markisa adalah salah satu tanaman yang kaya manfaat. Markisa termasuk famili Passifloraceae dan dikenal beberapa varietas yaitu ungu dan kuning. Markisa banyak digunakan sebagai bahan pangan yaitu jus atau yang lainnya, namun pemanfaatan markisa bukan hanya sebatas buah saja tetapi bagian biji markisa juga dapat digunakan sebagai pencegah penuaan kulit dikarenakan mengandung senyawa antioksidan alami.

Markisa ungu (*Passiflora edulis* Sims) telah digunakan secara luas dalam pengobatan tradisional, penggunaan biji buah markisa ungu (*Passiflora edulis* Sims) dalam pengobatan tradisional yang paling umum adalah sebagai antioksidan, anti-inflamasi, antipiretik, aktivitas analgesik, sedatif, dan hipotensi (1). *Passiflora edulis* Sims atau markisa ungu merupakan tumbuhan yang menjalar berasal dari luar negeri, berasal dari daerah tropis dan subtropis di Amerika. Markisa Ungu (*Passiflora edulis*) tumbuh di dataran tinggi dan salah satu jenis buah-buahan yang tumbuh subur di Indonesia, khususnya di Sumater Utara dan Sulawesi Selatan (2). Ciri utamanya adalah bentuknya yang lonjong dan kulitnya yang berwarna kuning, dari buah nya hanya 38% yang berhubungan dengan daging buah beserta bijinya digunakan dan 62% lainnya berhubungan dengan kulitnya. Markisa ungu (*Passiflora edulis* Sims) diketahui mengandung senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai antioksidan seperti karotenoid, antosianin, flavonoid, dan vitamin C. Kandungan senyawa antioksidan pada markisa ungu menunjukkan potensi markisa tersebut sebagai sumber antioksidan alami (3).

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, (Aizi Nor Mazila et al, 2020) menunjukkan aktivitas antioksidan dari ekstrak biji dan bungkil biji markisa yang diperoleh dengan metode dan pelarut yang berbeda. Bahan-bahan ini juga dapat berguna untuk kosmetik dan produk farmasi namun, paparan oksigen, panas dan cahaya dapat menyebabkan hilangnya atau berkurangnya bioaktivitas ekstrak (4), dan Abd. Malik et al, tahun 2023 melaporkan Passion Seed Oil (PSO) memiliki potensi sebagai antioksidan dan sumber konstituen fenolik dan flavonoid.

Ekstrak metanol biji markisa memiliki aktivitas antioksidan yang paling kuat dengan nilai IC₅₀ sebesar 71,67 µg/mL (5), namun, jenis dan jumlah pelarut yang digunakan dapat mempengaruhi jumlah senyawa aktif yang ditarik, senyawa yang polar akan larut dalam pelarut polar dan senyawa non polar akan larut dalam pelarut non polar (6). Penggunaan metode ekstraksi serta suhu juga mempengaruhi jumlah kadar senyawa kimia yang terdapat pada sampel yang digunakan.

Bahan dan Metode

Bahan

Bahan uji yang digunakan adalah aluminum foil, toluen, etil asetat, lempeng Kromatografi Lapis Tipis (KLT), n-Heksan, alfa tokoferol, n-Heksan p.a, etanol p.a.

Metode

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Mikropipet (Dragon Lab), Spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV-Vis Genesys 10-S), kuvet, pipet volume (Pirex®), rotary vacuum evaporator (Buchi® Rotavapor R-220), Chamber (Camag®), timbangan analitik (Kern®) gelas ukur (Pirex®), Gelas Kimia (Pirex®).

Pengolahan Simplisia

Sampel yang diperoleh disortasi basah untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang masih menempel pada sampel. Sampel yang telah disortasi kemudian dikeringkan. Setelah kering sampel ditimbang, dicatat berat keringnya, diserbukkan, lalu ditimbang kembali berat sampel serbuk yang diperoleh.

Ekstraksi Sampel

Dalam proses ekstraksi dilakukan optimasi pada suhu dan waktu menggunakan Microwave Assisted Extraction (MAE) dengan pelarut n-Heksan. Sebanyak 100gram sampel dimasukkan ke dalam beaker glass dan di tambahkan 300 mL n-Heksan, kemudian diekstraksi pada suhu Low (20°C), suhu Medium Low (36°C), dan suhu Medium (95°C) selama 10 menit (P01), dan 20 menit (P02). Hasil ekstraksi disaring kemudian diuapkan menggunakan Rotary Vacum

Evaporator (Rotavapor) dan waterbath untuk mendapatkan Minyak Biji Markisa.

Pembuatan Larutan Stok DPPH

DPPH ditimbang sebanyak 3 mg. Kemudian dilarutkan dengan etanol p.a hingga 100 mL dan didapatkan konsentrasi larutan 30 ppm, lalu ditempatkan ke dalam botol gelas, kemudian kocok hingga homogen. Dipipet 2 mL larutan DPPH ke dalam kuvet kemudian ditentukan panjang gelombang serapan maksimumnya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang (λ) 400 - 800 nm. Diukur absorbansi dan panjang gelombang maksimum DPPH (7).

Pembuatan Seri Konsentrasi Larutan Pembanding Alfa Tokoferol

Larutan pembanding Alfa Tokoferol sebanyak 1 mL dilarutkan dengan n-Heksan p.a hingga 10 mL dan diperoleh larutan konsentrasi 100 ppm. Dari larutan induk tersebut, dibuat beberapa variasi konsentrasi, yaitu 0,1 ppm; 0,2 ppm; 0,3 ppm; 0,4 ppm; 0,5 ppm. sebanyak 5 mL. Masing-masing seri larutan Alfa Tokoferol diukur sebanyak 1 mL dan dimasukkan ke dalam vial. Kemudian masing-masing vial ditambahkan 1 mL larutan DPPH. Lalu, dihomogenkan dan diinkubasi dalam ruangan gelap selama 30 menit, kemudian diukur serapan panjang gelombang maksimum dengan spektrofotometer UV-Vis.

Uji Aktivitas Antioksidan Minyak Biji Markisa

Pengujian aktivitas antioksidan minyak biji markisa, pertama dibuat dengan konsentrasi 100 ppm. Dari larutan induk dibuat seri konsentrasi 10 ppm; 20 ppm; 30 ppm; 40 ppm; 50 ppm sebanyak 5 mL. Masing-masing konsentrasi larutan uji sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam vial. Ditambahkan larutan DPPH sebanyak 1 mL, dihomogenkan. Selanjutnya diinkubasi dalam ruangan gelap selama 30 menit. Lalu diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum.

Kemudian Nilai IC₅₀ dihitung menggunakan persamaan regresi $y = bx + a$

Hasil dan Diskusi

Hasil dan diskusi bisa dibahas bersamaan atau dibuat dengan sub sub judul terpisah. Penelitian

yang dilakukan optimasi metode ekstraksi Microwave Assisted Extraction (MAE) biji markisa (*Passiflora edulis* Sims.) terhadap aktivitas antioksidannya. Bertujuan untuk mengetahui optimalisasi aktivitas antiosidan sehingga dapat memberikan informasi ilmiah yang penggunaannya dapat diterima dan dikembangkan sebagai bahan untuk obat tradisional.

Pemilihan metode ekstraksi MAE yaitu untuk mengoptimasi penarikan kandungan senyawa yang diperoleh dengan menghitung % rendemennya, dan pemilihan pelarut organik didasarkan pada kemampuan pelarut untuk menarik senyawa yang memiliki potensi aktivitas sebagai antioksidan. Antioksidan adalah senyawa yang memperlambat proses oksidasi. Lipid dan senyawa yang larut dalam lipid adalah komponen yang mudah teroksidasi dan ditemukan di hampir semua bahan makanan (8). Pada proses ekstraksi sampel, digunakan pelarut n-heksan kemudian dilakukan variasi waktu yaitu 10 menit (P01) dan 20 menit (P02) serta suhu yaitu suhu low (20°C), medium low (36°C) dan medium (95°C). Metode peredaman radikal bebas dengan DPPH digunakan untuk menentukan aktivitas antioksidan dan spektrofotometer UV-Vis digunakan untuk menentukan absorbansi DPPH yang tersisa setelah penambahan ekstrak.

Tahap awal yang dilakukan adalah pengolahan sampel yaitu sampel yang diperoleh disortasi basah untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang masih menempel pada sampel. Sampel yang telah disortasi kemudian dikeringkan. Setelah kering sampel ditimbang, dicatat berat keringnya, diserbukkan, lalu ditimbang kembali berat sampel serbuk yang diperoleh.

Ekstraksi dilakukan dengan metode MAE, karena metode MAE merupakan pemisahan yang memanfaatkan gelombang mikro untuk mempercepat proses ekstraksinya melalui pemanasan pelarut secara cepat dan efisien. Ekstrak yang diperoleh diuapkan menggunakan Rotary Vacuum Evaporator (Rotavapor) pada suhu 60°C, kemudian didapatkan minyak biji markisa. Nilai % rendemen minyak biji markisa pada suhu low selama (P01) dan (P02) yang diperoleh sebesar 17,2186 dan 18,2813, pada suhu Medium

Tabel 1. Pola Konsep Ekstraksi

Suhu	Waktu	Kode
Low (20°C)	10	P01
	20	P02
Med. Low (36°C)	10	P03
	20	P04
Medium (95°C)	10	P05
	20	P06

Tabel 2. Hasil rendemen

No	Kode Sampel	rendemen (%)
01	P01	17,2186
02	P02	18,2813
03	P03	17,9342
04	P04	18,3255
05	P05	17,9042
06	P06	16,7029

Low (P01) dan (P02) sebesar 17,9342 dan 18,3255, pada suhu Medium (P01) dan (P02) sebesar 17,9042 dan 16,7029 (**Tabel 2**). Kemudian dilakukan pengujian aktivitas antioksidan dengan metode peredaman radikal bebas DPPH.

Pada pengujian antioksidan dengan mengukur absorbansi sampel pada panjang gelombang maksimum dengan panjang gelombang 515 nm. Dalam pengujian aktivitas antioksidan dengan metode peredaman DPPH secara kuantitatif dinyatakan dalam nilai IC50. Nilai IC50 merupakan konsentrasi ekstrak dan standar yang memberikan aktivitas antioksidan dibanding kontrol melalui suatu persamaan regresi linear (**Tabel 3**).

Aktivitas antioksidan dari suatu senyawa dapat digolongkan berdasarkan nilai IC50 yang diperoleh. Jika nilai IC50 ekstrak <50 µg/mL maka aktivitas antioksidannya sangat kuat, nilai IC50 berada diantara 50-100 µg/mL berarti

aktivitas antioksidannya kuat, nilai IC50 berada di antara 100-150 µg/mL berarti aktivitas antioksidannya sedang, nilai IC50 berada di antara 150-200 µg/mL berarti aktivitas antioksidannya lemah dan jika nilai IC50 >200 µg/mL maka aktivitas antioksidannya sangat lemah (7).

Kesimpulan

Penelitian ini mengoptimalkan metode ekstraksi Microwave Assisted Extraction (MAE) pada biji markisa dengan pelarut n-heksan, variasi waktu 10 dan 20 menit, serta suhu 20°C, 36°C, dan 95°C. Hasil ekstraksi menunjukkan rendemen tertinggi sebesar 18,3255% pada suhu 36°C selama 20 menit, sedangkan rendemen terendah sebesar 16,7029% pada suhu 95°C selama 20 menit. Aktivitas antioksidan terbaik diperoleh pada suhu 36°C selama 20 menit dengan IC50 sebesar 89,21 µg/mL, yang termasuk kategori kuat.

Tabel 3. Hasil optimasi minyak biji markisa

Kode	Kons	Abs. Sampel	Abs. DPPH	Inhibisi	Linearitas	IC ₅₀
PO1	10	0,587	0,808	27,351	$y = 0,6894x + 20,111$	31,342
	20	0,538	0,808	33,416		
	30	0,479	0,808	40,718		
	40	0,421	0,808	47,896		
PO2	10	0,599	0,808	25.866	$y = 0,7339x + 18,626$	24,621
	20	0,538	0,808	33.416		
	30	0,479	0,808	40.718		
	40	0,421	0,808	47.896		
PO3	10	0,589	0,808	27,104	$y = 0,6968x + 19,864$	25,004
	20	0,538	0,808	33,416		
	30	0,479	0,808	40,718		
	40	0,421	0,808	47,896		
PO4	10	0,513	0,808	36,510	$y = 0,4455x + 31,745$	13,676
	20	0,481	0,808	40,470		
	30	0,448	0,808	44,554		
	40	0,404	0,808	50,000		
PO5	10	0,412	0,808	49,010	$y = 0,4097x + 45,606$	2,392
	20	0,367	0,808	54,579		
	30	0,336	0,808	58,416		
	40	0,312	0,808	61,386		
PO6	10	0,417	0,808	48,391	$y = 0,4802x + 44,245$	5,040
	20	0,358	0,808	55,693		
	30	0,328	0,808	59,406		
	40	0,308	0,808	61,881		

Referensi

1. AA Azzahrah, Fitrah and Malik, Abd. and Dahlia, "Isolasi dan Identifikasi Senyawa Golongan Flavonoid Ekstrak Etanol Kulit Buah Markisa Ungu (*Passiflora edulis* Sims)," p. 3, 2023.
2. M. Al Reskyani, A Malik, and S Handayani, "Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Biji Markisa Ungu (*Passiflora Edulis* Sims) dengan Metode Brine Shrimp Lethality Tes T," *Makassar Natural Product Journal*, vol. 2, no. 1, p. 13, 2024.
3. CH Septiningrum, R Ariastuti, and A Ahwan, "Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 96% Daun Markisa Ungu (*Passiflora edulis* Sims)," *Jurnal Farmasi SYIFA*, vol. 2, no. 2, pp. 37–41, 2024,
4. ANM Ramli, NWA. Manap, P Bhuyar, and NIW Azelee, "Passion fruit (*Passiflora edulis*) peel powder extract and its application towards antibacterial and antioxidant activity on the preserved meat products," *SN Appl Sci*, vol. 2,

- no. 10, pp. 1–11, 2020,
5. A Malik, R Amaliah, Zahra, and AR Ahmad, "Antioxidant Activity, Phenolic and Flavonoid Content of Passion Fruit Seed Oil," *Biomedical and Pharmacology Journal*, vol. 16, no. 2, pp. 791–796, 2023,
 6. AR Ahmad and Abd Malik, "Antioxidant Activity of *Passiflora edulis* (Passion fruit) Seed Extracts Obtained from Maceration and Ultrasonic Assisted Extraction Method," *Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi*, vol. 13, no. 1, pp. 77–81, Jun. 2023,
 7. NR Hartaman, Z Abidin, and AA Dahlia, "Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Umbi Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) Dengan Metode Ekstraksi Ultrasonik," *Makassar Natural Product Journal*, vol. 1, no. 3, pp. 2023–155, 2023.
 8. AR Ahmad, INR Usman, RA Syarif, and V Handayani, "The Identify of Antioxidants Constituents of Cemba leaves (*Acacia rugata* (Lam.) Fawc. Rendle)," in AIP Conference Proceedings, American Institute of Physics Inc., May 2023.

Optimasi Metode Ekstraksi *Microwave Assisted Extraction* Biji Markisa (*Passiflora edulis* Sims) terhadap Aktivitas Antioksidan

Virsa Handayani^{1*}, Muh. Alif Noor Fauzan², Alifah Rifa Nadya¹, Harti Widiastuti¹, Abd. Malik^{1,2}, Aktsar Roskiana Ahmad^{1,2}

Artikel Penelitian

Abstract: *Passion fruit (Passiflora edulis Sims.) is a trailing plant of non-native origin, belonging to the genus Passiflora. The utilisation of purple passion fruit seeds (Passiflora edulis Sims) has been extensively documented in traditional medicine. These seeds have been employed in various therapeutic applications, including antioxidant, anti-inflammatory, antipyretic, analgesic and hypotensive properties. The objective of the present study was to ascertain the potential for enhancing the antioxidant activity of passion fruit seed oil (Passiflora edulis Sims) through 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) free radical-scavenging method. The extraction method used was Microwave Assisted Extraction (MAE) utilising n-Hexane as a solvent, with variations in temperature and time. The results obtained for passion fruit seed oil at low temperature (20°C) revealed an IC₅₀ of 14.58 µg/mL after 10 minutes and 7.144 µg/mL after 20 minutes. At medium-low temperature (36°C), the IC₅₀ was 4.67 µg/mL after 10 minutes and 2.68 µg/mL after 20 minutes. At medium temperature (95°C), the IC₅₀ was 4.46 µg/mL after 10 minutes and 2.26 µg/mL after 20 minutes.*

Keywords: antioxidants, passiflora seed oil, tocopherol, microwave assisted extraction

Abstrak: Markisa (*Passiflora edulis* Sims.) merupakan tumbuhan yang menjalar berasal dari luar negeri, tergolong ke dalam tanaman genus *Passiflora*. Biji markisa ungu (*Passiflora edulis* Sims) telah digunakan secara luas, penggunaan biji buah markisa ungu (*Passiflora edulis* Sims) dalam pengobatan tradisional adalah sebagai antioksidan, anti inflamasi, antipiretik, aktivitas analgesik dan hipotensi. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui optimasi aktivitas antioksidan minyak biji markisa (*Passiflora edulis* Sims) dengan metode peredaman radikal bebas 2,2 Difenil 1 Pikrilhidrazil (DPPH). Metode ekstraksi yang digunakan adalah Microwave Assisted Extraction (MAE) menggunakan pelarut n-Heksan dengan variasi suhu dan waktu. Hasil penelitian diperoleh IC₅₀ dari minyak biji markisa yaitu pada suhu low (20°C) di waktu 10 menit sebesar 14.58µg/mL dan waktu 20 menit sebesar 7.144µg/mL, pada suhu medium low (36°C) di waktu 10 menit sebesar 4.67 µg/mL dan waktu 20 menit sebesar 2.68µg/mL, pada suhu medium (95°C) di waktu 10 menit sebesar 4.46µg/mL dan waktu 20 menit sebesar 2.26µg/mL.

Kata kunci: antioksidan, minyak biji markisa, tokoferol, microwave assisted extraction.

¹ Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Sulawesi Selatan

² Magister Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Sulawesi Selatan

Korespondensi:

Virsa Handayani
virsa.handayani@umi.ac.id



Pendahuluan

Markisa adalah salah satu tanaman yang kaya manfaat. Markisa termasuk famili Passifloraceae dan dikenal beberapa varietas yaitu ungu dan kuning. Markisa banyak digunakan sebagai bahan pangan yaitu jus atau yang lainnya, namun pemanfaatan markisa bukan hanya sebatas buah saja tetapi bagian biji markisa juga dapat digunakan sebagai pencegah penuaan kulit dikarenakan mengandung senyawa antioksidan alami.

Markisa ungu (*Passiflora edulis* Sims) telah digunakan secara luas dalam pengobatan tradisional, penggunaan biji buah markisa ungu (*Passiflora edulis* Sims) dalam pengobatan tradisional yang paling umum adalah sebagai antioksidan, anti-inflamasi, antipiretik, aktivitas analgesik, sedatif, dan hipotensi (1). *Passiflora edulis* Sims atau markisa ungu merupakan tumbuhan yang menjalar berasal dari luar negeri, berasal dari daerah tropis dan subtropis di Amerika. Markisa Ungu (*Passiflora edulis*) tumbuh di dataran tinggi dan salah satu jenis buah-buahan yang tumbuh subur di Indonesia, khususnya di Sumater Utara dan Sulawesi Selatan (2). Ciri utamanya adalah bentuknya yang lonjong dan kulitnya yang berwarna kuning, dari buah nya hanya 38% yang berhubungan dengan daging buah beserta bijinya digunakan dan 62% lainnya berhubungan dengan kulitnya. Markisa ungu (*Passiflora edulis* Sims) diketahui mengandung senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai antioksidan seperti karotenoid, antosianin, flavonoid, dan vitamin C. Kandungan senyawa antioksidan pada markisa ungu menunjukkan potensi markisa tersebut sebagai sumber antioksidan alami (3).

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, (Aizi Nor Mazila et al, 2020) menunjukkan aktivitas antioksidan dari ekstrak biji dan bungkil biji markisa yang diperoleh dengan metode dan pelarut yang berbeda. Bahan-bahan ini juga dapat berguna untuk kosmetik dan produk farmasi namun, paparan oksigen, panas dan cahaya dapat menyebabkan hilangnya atau berkurangnya bioaktivitas ekstrak (4), dan Abd. Malik et al, tahun 2023 melaporkan Passion Seed Oil (PSO) memiliki potensi sebagai antioksidan dan sumber konstituen fenolik dan flavonoid.

Ekstrak metanol biji markisa memiliki aktivitas antioksidan yang paling kuat dengan nilai IC₅₀ sebesar 71,67 µg/mL (5), namun, jenis dan jumlah pelarut yang digunakan dapat mempengaruhi jumlah senyawa aktif yang ditarik, senyawa yang polar akan larut dalam pelarut polar dan senyawa non polar akan larut dalam pelarut non polar (6). Penggunaan metode ekstraksi serta suhu juga mempengaruhi jumlah kadar senyawa kimia yang terdapat pada sampel yang digunakan.

Bahan dan Metode

Bahan

Bahan uji yang digunakan adalah aluminum foil, toluen, etil asetat, lempeng Kromatografi Lapis Tipis (KLT), n-Heksan, alfa tokoferol, n-Heksan p.a, etanol p.a.

Metode

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Mikropipet (Dragon Lab), Spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV-Vis Genesys 10-S), kuvet, pipet volume (Pirex®), rotary vacuum evaporator (Buchi® Rotavapor R-220), Chamber (Camag®), timbangan analitik (Kern®) gelas ukur (Pirex®), Gelas Kimia (Pirex®).

Pengolahan Simplisia

Sampel yang diperoleh disortasi basah untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang masih menempel pada sampel. Sampel yang telah disortasi kemudian dikeringkan. Setelah kering sampel ditimbang, dicatat berat keringnya, diserbukkan, lalu ditimbang kembali berat sampel serbuk yang diperoleh.

Ekstraksi Sampel

Dalam proses ekstraksi dilakukan optimasi pada suhu dan waktu menggunakan Microwave Assisted Extraction (MAE) dengan pelarut n-Heksan. Sebanyak 100gram sampel dimasukkan ke dalam beaker glass dan di tambahkan 300 mL n-Heksan, kemudian diekstraksi pada suhu Low (20°C), suhu Medium Low (36°C), dan suhu Medium (95°C) selama 10 menit (P01), dan 20 menit (P02). Hasil ekstraksi disaring kemudian diuapkan menggunakan Rotary Vacum

Evaporator (Rotavapor) dan waterbath untuk mendapatkan Minyak Biji Markisa.

Pembuatan Larutan Stok DPPH

DPPH ditimbang sebanyak 3 mg. Kemudian dilarutkan dengan etanol p.a hingga 100 mL dan didapatkan konsentrasi larutan 30 ppm, lalu ditempatkan ke dalam botol gelas, kemudian kocok hingga homogen. Dipipet 2 mL larutan DPPH ke dalam kuvet kemudian ditentukan panjang gelombang serapan maksimumnya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang (λ) 400 - 800 nm. Diukur absorbansi dan panjang gelombang maksimum DPPH (7).

Pembuatan Seri Konsentrasi Larutan Pembanding Alfa Tokoferol

Larutan pembanding Alfa Tokoferol sebanyak 1 mL dilarutkan dengan n-Heksan p.a hingga 10 mL dan diperoleh larutan konsentrasi 100 ppm. Dari larutan induk tersebut, dibuat beberapa variasi konsentrasi, yaitu 0,1 ppm; 0,2 ppm; 0,3 ppm; 0,4 ppm; 0,5 ppm. sebanyak 5 mL. Masing-masing seri larutan Alfa Tokoferol diukur sebanyak 1 mL dan dimasukkan ke dalam vial. Kemudian masing-masing vial ditambahkan 1 mL larutan DPPH. Lalu, dihomogenkan dan diinkubasi dalam ruangan gelap selama 30 menit, kemudian diukur serapan panjang gelombang maksimum dengan spektrofotometer UV-Vis.

Uji Aktivitas Antioksidan Minyak Biji Markisa

Pengujian aktivitas antioksidan minyak biji markisa, pertama dibuat dengan konsentrasi 100 ppm. Dari larutan induk dibuat seri konsentrasi 10 ppm; 20 ppm; 30 ppm; 40 ppm; 50 ppm sebanyak 5 mL. Masing-masing konsentrasi larutan uji sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam vial. Ditambahkan larutan DPPH sebanyak 1 mL, dihomogenkan. Selanjutnya diinkubasi dalam ruangan gelap selama 30 menit. Lalu diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum.

Kemudian Nilai IC₅₀ dihitung menggunakan persamaan regresi $y = bx + a$

Hasil dan Diskusi

Hasil dan diskusi bisa dibahas bersamaan atau dibuat dengan sub sub judul terpisah. Penelitian

yang dilakukan optimasi metode ekstraksi Microwave Assisted Extraction (MAE) biji markisa (*Passiflora edulis* Sims.) terhadap aktivitas antioksidannya. Bertujuan untuk mengetahui optimalisasi aktivitas antiosidan sehingga dapat memberikan informasi ilmiah yang penggunaannya dapat diterima dan dikembangkan sebagai bahan untuk obat tradisional.

Pemilihan metode ekstraksi MAE yaitu untuk mengoptimasi penarikan kandungan senyawa yang diperoleh dengan menghitung % rendemennya, dan pemilihan pelarut organik didasarkan pada kemampuan pelarut untuk menarik senyawa yang memiliki potensi aktivitas sebagai antioksidan. Antioksidan adalah senyawa yang memperlambat proses oksidasi. Lipid dan senyawa yang larut dalam lipid adalah komponen yang mudah teroksidasi dan ditemukan di hampir semua bahan makanan (8). Pada proses ekstraksi sampel, digunakan pelarut n-heksan kemudian dilakukan variasi waktu yaitu 10 menit (P01) dan 20 menit (P02) serta suhu yaitu suhu low (20°C), medium low (36°C) dan medium (95°C). Metode peredaman radikal bebas dengan DPPH digunakan untuk menentukan aktivitas antioksidan dan spektrofotometer UV-Vis digunakan untuk menentukan absorbansi DPPH yang tersisa setelah penambahan ekstrak.

Tahap awal yang dilakukan adalah pengolahan sampel yaitu sampel yang diperoleh disortasi basah untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang masih menempel pada sampel. Sampel yang telah disortasi kemudian dikeringkan. Setelah kering sampel ditimbang, dicatat berat keringnya, diserbukkan, lalu ditimbang kembali berat sampel serbuk yang diperoleh.

Ekstraksi dilakukan dengan metode MAE, karena metode MAE merupakan pemisahan yang memanfaatkan gelombang mikro untuk mempercepat proses ekstraksinya melalui pemanasan pelarut secara cepat dan efisien. Ekstrak yang diperoleh diuapkan menggunakan Rotary Vacuum Evaporator (Rotavapor) pada suhu 60°C, kemudian didapatkan minyak biji markisa. Nilai % rendemen minyak biji markisa pada suhu low selama (P01) dan (P02) yang diperoleh sebesar 17,2186 dan 18,2813, pada suhu Medium

Tabel 1. Pola Konsep Ekstraksi

Suhu	Waktu	Kode
Low (20°C)	10	P01
	20	P02
Med. Low (36°C)	10	P03
	20	P04
Medium (95°C)	10	P05
	20	P06

Tabel 2. Hasil rendemen

No	Kode Sampel	rendemen (%)
01	P01	17,2186
02	P02	18,2813
03	P03	17,9342
04	P04	18,3255
05	P05	17,9042
06	P06	16,7029

Low (P01) dan (P02) sebesar 17,9342 dan 18,3255, pada suhu Medium (P01) dan (P02) sebesar 17,9042 dan 16,7029 (**Tabel 2**). Kemudian dilakukan pengujian aktivitas antioksidan dengan metode peredaman radikal bebas DPPH.

Pada pengujian antioksidan dengan mengukur absorbansi sampel pada panjang gelombang maksimum dengan panjang gelombang 515 nm. Dalam pengujian aktivitas antioksidan dengan metode peredaman DPPH secara kuantitatif dinyatakan dalam nilai IC50. Nilai IC50 merupakan konsentrasi ekstrak dan standar yang memberikan aktivitas antioksidan dibanding kontrol melalui suatu persamaan regresi linear (**Tabel 3**).

Aktivitas antioksidan dari suatu senyawa dapat digolongkan berdasarkan nilai IC50 yang diperoleh. Jika nilai IC50 ekstrak <50 µg/mL maka aktivitas antioksidannya sangat kuat, nilai IC50 berada diantara 50-100 µg/mL berarti

aktivitas antioksidannya kuat, nilai IC50 berada di antara 100-150 µg/mL berarti aktivitas antioksidannya sedang, nilai IC50 berada di antara 150-200 µg/mL berarti aktivitas antioksidannya lemah dan jika nilai IC50 >200 µg/mL maka aktivitas antioksidannya sangat lemah (7).

Kesimpulan

Penelitian ini mengoptimalkan metode ekstraksi Microwave Assisted Extraction (MAE) pada biji markisa dengan pelarut n-heksan, variasi waktu 10 dan 20 menit, serta suhu 20°C, 36°C, dan 95°C. Hasil ekstraksi menunjukkan rendemen tertinggi sebesar 18,3255% pada suhu 36°C selama 20 menit, sedangkan rendemen terendah sebesar 16,7029% pada suhu 95°C selama 20 menit. Aktivitas antioksidan terbaik diperoleh pada suhu 36°C selama 20 menit dengan IC50 sebesar 89,21 µg/mL, yang termasuk kategori kuat.

Tabel 3. Hasil optimasi minyak biji markisa

Kode	Kons	Abs. Sampel	Abs. DPPH	Inhibisi	Linearitas	IC ₅₀
PO1	10	0,587	0,808	27,351	$y = 0,6894x + 20,111$	31,342
	20	0,538	0,808	33,416		
	30	0,479	0,808	40,718		
	40	0,421	0,808	47,896		
PO2	10	0,599	0,808	25.866	$y = 0,7339x + 18,626$	24,621
	20	0,538	0,808	33.416		
	30	0,479	0,808	40.718		
	40	0,421	0,808	47.896		
PO3	10	0,589	0,808	27,104	$y = 0,6968x + 19,864$	25,004
	20	0,538	0,808	33,416		
	30	0,479	0,808	40,718		
	40	0,421	0,808	47,896		
PO4	10	0,513	0,808	36,510	$y = 0,4455x + 31,745$	13,676
	20	0,481	0,808	40,470		
	30	0,448	0,808	44,554		
	40	0,404	0,808	50,000		
PO5	10	0,412	0,808	49,010	$y = 0,4097x + 45,606$	2,392
	20	0,367	0,808	54,579		
	30	0,336	0,808	58,416		
	40	0,312	0,808	61,386		
PO6	10	0,417	0,808	48,391	$y = 0,4802x + 44,245$	5,040
	20	0,358	0,808	55,693		
	30	0,328	0,808	59,406		
	40	0,308	0,808	61,881		

Referensi

1. AA Azzahrah, Fitrah and Malik, Abd. and Dahlia, "Isolasi dan Identifikasi Senyawa Golongan Flavonoid Ekstrak Etanol Kulit Buah Markisa Ungu (*Passiflora edulis* Sims)," p. 3, 2023.
2. M. Al Reskyani, A Malik, and S Handayani, "Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Biji Markisa Ungu (*Passiflora Edulis* Sims) dengan Metode Brine Shrimp Lethality Tes T," *Makassar Natural Product Journal*, vol. 2, no. 1, p. 13, 2024.
3. CH Septiningrum, R Ariastuti, and A Ahwan, "Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 96% Daun Markisa Ungu (*Passiflora edulis* Sims)," *Jurnal Farmasi SYIFA*, vol. 2, no. 2, pp. 37–41, 2024,
4. ANM Ramli, NWA. Manap, P Bhuyar, and NIW Azelee, "Passion fruit (*Passiflora edulis*) peel powder extract and its application towards antibacterial and antioxidant activity on the preserved meat products," *SN Appl Sci*, vol. 2,

- no. 10, pp. 1–11, 2020,
5. A Malik, R Amaliah, Zahra, and AR Ahmad, “Antioxidant Activity, Phenolic and Flavonoid Content of Passion Fruit Seed Oil,” *Biomedical and Pharmacology Journal*, vol. 16, no. 2, pp. 791–796, 2023,
 6. AR Ahmad and Abd Malik, “Antioxidant Activity of *Passiflora edulis* (Passion fruit) Seed Extracts Obtained from Maceration and Ultrasonic Assisted Extraction Method,” *Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi*, vol. 13, no. 1, pp. 77–81, Jun. 2023,
 7. NR Hartaman, Z Abidin, and AA Dahlia, “Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Umbi Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) Dengan Metode Ekstraksi Ultrasonik,” *Makassar Natural Product Journal*, vol. 1, no. 3, pp. 2023–155, 2023.
 8. AR Ahmad, INR Usman, RA Syarif, and V Handayani, “The Identify of Antioxidants Constituents of Cemba leaves (*Acacia rugata* (Lam.) Fawc. Rendle),” in AIP Conference Proceedings, American Institute of Physics Inc., May 2023.



Virsa Handayani <virsa.handayani@umi.ac.id>

JFI-Revisi Manuskrip 394 Handayani5 messages

Izza Aulia Rizqika Nasution <izzaauliarizqikanasution@umri.ac.id>

Tue, May 27, 2025 at 3:01 PM

To: virsa.handayani@umi.ac.id

Kepada Yth. Bapak/Ibu Virsa Handayani

Mohon manuskrip dibuat mengikuti template JFI dan Author's Guideline (Link: <https://jfi-online.org/index.php/jfi/about/submissions#authorGuidelines>) sebelum kami lakukan proses copyediting. Beberapa hal yang perlu diperbaiki adalah penambahan abstrak dalam bahasa inggris. Setelah selesai, harap author segera mengirimkan kembali pada copyediting discussion dikarenakan manuskrip Bapak/Ibu direncanakan publish pada Vol. 17-1 2025.

Terima Kasih.

" This message may contain confidential and/or privileged information. If you are not the addressee or authorized to receive this for the addressee, you must not use, copy, disclose or take any action based on this message or any information herein. If you have received this communication in error, please notify us immediately by responding to this email and then delete it from your system. Universitas Muhammadiyah Riau - UMRI is neither liable for the proper and complete transmission of the information contained in this communication nor for any delay in its receipt."

Virsa Handayani <virsa.handayani@umi.ac.id>

Wed, May 28, 2025 at 7:22 PM

To: Izza Aulia Rizqika Nasution <izzaauliarizqikanasution@umri.ac.id>

Dear editorial team

Here, we attached the final draft.

Thanks

[Quoted text hidden]

--

Academic staff
Department of Pharmacognosy-Phytochemistry
Faculty of Pharmacy
Universitas Muslim Indonesia
Jl. Urip Sumohardjo, Km. 5, Kampus II UMI
Makassar-Indonesia.
Phone: +6285232397319
E-mail: virsa.handayani@umi.ac.id

**JFI_Optimasi_Metode_Ekstraksi_Microwave_Assisted_Extraction_Biji.docx**
174K

Izza Aulia Rizqika Nasution <izzaauliarizqikanasution@umri.ac.id>

Thu, May 29, 2025 at 5:00 PM

To: Virsa Handayani <virsa.handayani@umi.ac.id>

Hal: Konfirmasi Draft

Salam,

Bersama ini dilampirkan Draft Manuskrip saudara. Mohon dikonfirmasi sebelum kami terbitkan pada Vol. 17 No. 1 bulan Januari 2025. Bila tidak ada tanggapan dalam 3 hari, maka kami anggap manuskrip ini sudah disetujui. Terima kasih atas kerjasamanya.

CopyEditor

[Quoted text hidden]

 **394 Handayani.docx**
229K

Virsa Handayani <virsa.handayani@umi.ac.id>
To: Izza Aulia Rizqika Nasution <izzaauliarizqikanasution@umri.ac.id>

Fri, May 30, 2025 at 9:31 AM

Dear Editor

Berikut kami kirimkan final draft kami.
Terima kasih bantuannya.

Regards

[Quoted text hidden]

 **394 Handayani.docx**
229K

Izza Aulia Rizqika Nasution <izzaauliarizqikanasution@umri.ac.id>
To: Virsa Handayani <virsa.handayani@umi.ac.id>

Fri, May 30, 2025 at 1:49 PM

baik, terima kasih atas konfirmasinya

[Quoted text hidden]



Virsa Handayani <virsa.handayani@umi.ac.id>

[JFIOnline] New notification from JFIOnline | Print ISSN 1412-1107 | e-ISSN 2355-696X

1 message

Izza Aulia Rizqika Nasution <izzaauliarizqikanasution@umri.ac.id>

Fri, May 30, 2025 at 1:51 PM

Reply-To: Hilwan Yuda Teruna <info@jfi-online.org>

To: Virsa Handayani <virsa.handayani@umi.ac.id>

You have a new notification from JFIOnline | Print ISSN 1412-1107 | e-ISSN 2355-696X:

There is new activity in the discussion titled "Hal: Konfirmasi Draft" regarding the submission "OPTIMASI METODE EKSTRAKSI MICROWAVE ASSISTED EXTRACTION BIJI MARKISA (*Passiflora edulis* Sims) TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN".

Link: <https://jfi-online.org/index.php/jfi/authorDashboard/submission/394>

Hilwan Yuda Teruna



Virsa Handayani <virsa.handayani@umi.ac.id>

[JFIOOnline] Submission ORCID

1 message

Hilwan Yuda Teruna <info@jfi-online.org>

Sat, May 31, 2025 at 11:00 PM

To: Virsa Handayani <virsa.handayani@umi.ac.id>

Dear Virsa Handayani,

You have been listed as an author on a manuscript submission to JFIOOnline | Print ISSN 1412-1107 | e-ISSN 2355-696X. To confirm your authorship, please add your ORCID id to this submission by visiting the link provided below.

 [Register or connect your ORCID id](#)

[More information about ORCID at JFIOOnline | Print ISSN 1412-1107 | e-ISSN 2355-696X](#)

If you have any questions, please contact me.

Hilwan Yuda Teruna
