



**PENGARUH VARIASI SUHU DAN WAKTU EKSTRAKSI
TANAMAN DENGAN METODE ULTRASONIK TERHADAP
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN : *SYSTEMATIC REVIEW***

SKRIPSI

SALSABILA NANDA MAHARANI

1710211145

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA

2024



**PENGARUH VARIASI SUHU DAN WAKTU EKSTRAKSI
TANAMAN DENGAN METODE ULTRASONIK TERHADAP
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN : *SYSTEMATIC REVIEW***

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran**

SALSABILA NANDA MAHARANI

1710211145

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA

2024

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Salsabila Nanda Maharani

NRP : 1710211145

Tanggal : 22 Januari 2024

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 22 Januari 2024

Yang menyatakan,



Salsabila Nanda Maharani

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai *civitas* akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Salsabila Nanda Maharani
NRP : 1710211145
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana (PSKPS)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“Pengaruh Variasi Suhu dan Waktu Ekstraksi Tanaman dengan Metode Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan: *Systematic Review*”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 22 Januari 2024

Yang menyatakan,



Salsabila Nanda Maharani

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

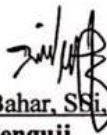
Nama : Salsabila Nanda Maharani

NIM : 1710211145

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Judul Skripsi : Pengaruh Variasi Suhu dan Waktu Ekstraksi Tanaman dengan Metode Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan: *Systematic Review*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



Meiskha Bahar, S.Si, M.Si
Penguji



Apt. Via Rifkia, S.Far., M.Si
Pembimbing 1



Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, Mkes.,
M.Pd.I
Dekan Fakultas Kedokteran



dr. Mila Citrawati, M.Biomed., Sp.KKLP
Ketua Program Studi Kedokteran
Program Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 19 Januari 2024

PENGARUH VARIASI SUHU DAN WAKTU EKSTRAKSI TANAMAN DENGAN METODE ULTRASONIK TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN: *SYSTEMATIC REVIEW*

Salsabila Nanda Maharani

Abstrak

Latar Belakang: Radikal bebas yang berlebih dalam tubuh manusia dapat menyebabkan tubuh mengalami stress oksidatif dan memicu munculnya penyakit degeneratif. Ekstrak tanaman mengandung antioksidan alami yang memiliki nilai terapeutik pada penyakit tersebut dan berpotensi untuk dijadikan obat, di antaranya adalah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.), jambu biji (*Psidium guajava* L.), bayam merah (*Alternanthera amoena* voss.), sirsak (*Annona muricata* L.), dan kersen (*Muntingia calabura* L.) **Tujuan:** Mengetahui pengaruh suhu (25°C, 30°C, 35°C, 40°C, 42,5°C, 45°C, 50°C, 55°C, 60°C) dan lama waktu (10, 20, 30, 45, 60 menit) ekstraksi tanaman menggunakan metode ultrasonik pada aktivitas antioksidan. **Metode:** Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tinjauan *Systematic Review* yang menggunakan *evidence-based* sebelumnya yang telah ada untuk direview, dievaluasi, dinilai kualitasnya, dan dianalisis. Terdapat 5 Jurnal yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi, jurnal tersebut dijadikan sebagai sumber data untuk dikaji lebih lanjut. **Hasil:** Peningkatan suhu dan waktu ekstraksi berbanding lurus dengan komponen senyawa antioksidan dalam ekstrak tanaman, namun setelah melewati titik tertentu maka akan terjadi penurunan yang diakibatkan oleh paparan suhu tinggi dengan waktu ekstraksi yang berkepanjangan sehingga merusak komponen senyawa antioksidan ekstrak tanaman. **Kesimpulan:** Didapatkan bahwa variasi suhu dan lama waktu ekstraksi tanaman dengan metode ultrasonik mempengaruhi besar aktivitas antioksidan, dan suhu ekstraksi terbaik untuk mendapatkan aktivitas antioksidan tertinggi adalah variasi suhu 40°C, 42,5°C, 45°C dengan waktu ekstraksi 20 menit.

Kata kunci: Antioksidan, Suhu Ekstraksi, Ultrasonik, Waktu Ekstraksi

THE EFFECTS OF TEMPERATURE AND TIME OF PLANT EXTRACTION USING ULTRASONIC METHOD ON ANTIOXIDANT ACTIVITY: SYSTEMATIC REVIEW

Salsabila Nanda Maharani

Abstract

Abstract: The excessive free radicals can leads oxidative stress and trigger degenerative diseases in human body. Plant extracts contain natural antioxidants that have therapeutic value in these conditions and have the potential to be used as a medicine, such as starfruit (*Averrhoa bilimbi* L.), guava (*Psidium guajava* L.), red spinach (*Alternanthera amoena* voss.), soursop (*Annona muricata* L.), and cherry (*Muntingia calabura* L.) **Objective:** This study aims to determine the effect of temperature (25°C, 30°C, 35°C, 40°C, 42,5°C, 45°C, 50°C, 55°C, 60°C) and time (10, 20, 30, 45, 60 minutes) of plant extraction using ultrasonic method on antioxidant activity. **Method:** The research design in this study is a systematic review that use evidence-based data to be reviewed, valuated, assessed for quality, and analyzed. There were 5 journals that met the inclusion and exclusion criteria, these journals are used as a source of data for further study. **Result:** The increasing temperature and time of extraction are directly proportional to the antioxidant compounds in plant extracts, but after passing a certain point it begins to decrease due to excessive exposure to high temperature with a prolonged extraction time which damages the antioxidant compound components in plant extracts. **Conclusion:** The results showed that the treatment of temperature and extraction time using ultrasonic method does affect antioxidant activity in plant extracts, and the best extraction temperatures to achieve the optimum antioxidant activity are 40°C, 42,5°C, 45°C with extraction time of 20 minutes.

Keywords: Antioxidant, Extraction Temperature, Extraction Time, Ultrasonic

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak maret 2022 ini adalah Pengaruh Variasi Suhu dan Waktu Ekstraksi Tanaman dengan Metode Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan: Systematic Review. Terima kasih penulis ucapkan kepada bapak Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, Ibu dr. Mila Citrawati, M. Biomed, Sp.KKLP selaku kepala Program Studi Pendidikan Dokter serta seluruh dosen pengajar dan staf FK UPN “Veteran” Jakarta, Ibu Apt. Via Rifkia, S.Far., M.Si selaku dosen dan pembimbing yang telah membimbing dan menyediakan waktu, tenaga, pikiran serta masukan dalam penyusunan skripsi ini, dan Ibu Meiskha Bahar, SSi, M.Si, selaku dosen penguji yang telah memberikan umpan balik dan saran yang sangat bermanfaat dalam penyusunan skripsi ini.

Disamping itu, ucapan terima kasih juga disampaikan kepada kedua orangtua penulis, kakak penulis, teman sejawat angkatan 2017 dan semua pihak yang telah yang telah menjadi bagian dari perjalanan perkuliahan penulis dan selalu memberi doa, semangat, dukungan serta bantuan selama perkuliahan dan selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, maka dari itu penulis menerima saran dan kritik yang membangun agar penulisan skripsi menjadi lebih baik. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan pembaca.

Jakarta, 17 Januari 2024

Penulis

Salsabila Nanda Maharani

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN SAMPUL DALAM	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIK.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
ABSTRAKvi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR BAGAN	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Perumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
II.1 Landasan Teori	6
II.1.1 Belimbing Wuluh	6
II.1.2 Jambu Biji	8
II.1.3 Bayam Merah.....	10
II.1.4 Sirsak.....	13
II.1.5 Kersen	15
II.1.6 Ekstraksi.....	17
II.1.7 Metode <i>Ultrasonic Assisted Extraction</i> (UAE).....	17
II.1.8 Antioksidan	19
II.2 Kerangka Teori.....	30

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	31
III.1 Desain Penelitian.....	31
III.2 Waktu Penelitian	31
III.3 Kriteria Jurnal.....	31
III.3.1 Kriteria Inklusi	31
III.3.2 Kriteria Eksklusi	31
III.4 Metode <i>Systematic Review</i>	32
III.4.1 Strategi Pencarian Literatur	32
III.4.2 Metode Pengumpulan Data.....	33
III.4.3 Sumber Data	34
III.4.4 Ekstraksi Data	34
III.4.5 Penilaian Kualitas Literatur	35
III.4.6 Sintesis Data	36
III.5 Alur Penelitian	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
IV.1 Hasil Penelitian	38
IV.1.1 <i>Quality Assesment</i>	38
IV.1.2 Ekstraksi Data	38
IV.1.3 Sintesis Data	41
IV.2 Pembahasan.....	43
BAB V PENUTUP.....	47
V.1 Kesimpulan	47
V.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Taksonomi Belimbing Wuluh.....	7
Tabel 2.	Taksonomi Jambu Biji	9
Tabel 3.	Taksonomi Bayam Merah.....	11
Tabel 4.	Taksonomi Sirsak.....	14
Tabel 5.	Taksonomi Kersen	16
Tabel 6.	Aktivitas Antioksidan Berdasarkan Nilai IC ₅₀	29
Tabel 7.	Klasifikasi Kualitas Kriteria JBI	35
Tabel 8.	Ekstraksi Data	39
Tabel 9.	Sintesis Data.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Tanaman Belimbing Wuluh	6
Gambar 2.	Tanaman Jambu Biji.....	8
Gambar 3.	Tanaman Bayam Merah	10
Gambar 4.	Tanaman Sirsak	13
Gambar 5.	Tanaman Kersen.....	15
Gambar 6.	Struktur Alkaloid.....	21
Gambar 7.	Struktur Flavonoid	22
Gambar 8.	Struktur Tanin	24
Gambar 9.	Struktur Steroid	24
Gambar 10.	Struktur Triterpenoid.....	25
Gambar 11.	Struktur Antosianin	26
Gambar 12.	Suhu dan Waktu Ekstraksi pada Aktivitas Antioksidan Tertinggi.....	43

DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Kerangka Teori	30
Bagan 2. PRISMA Flow Diagram	33
Bagan 3. Alur Penelitian	37

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Checklist JBI untuk *Quasi-Experimental Studies*
- Lampiran 2. *Quality Assesment Form*
- Lampiran 3. Riwayat Hidup Penulis