

**PEMANFAATAN *EMERGING TECHNOLOGY* UNTUK PENINGKATAN
BIOAKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KENCUR SEBAGAI BAHAN BAKU
JAMU**

SKRIPSI



Oleh:

SOFIA RIZKY AMALIA

NPM. 20033010046

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**

**PEMANFAATAN *EMERGING TECHNOLOGY* UNTUK PENINGKATAN
BIOAKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KENCUR SEBAGAI BAHAN BAKU
JAMU**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
dalam memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Oleh:

SOFIA RIZKY AMALIA
NPM. 20033010046

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**PEMANFAATAN *EMERGING TECHNOLOGY* UNTUK PENINGKATAN
BIOAKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KENCUR SEBAGAI BAHAN BAKU
JAMU**

Disusun Oleh:

SOFIA RIZKY AMALIA
20033010046

Telah Dipertahankan dan Diterima oleh Tim Penguji Skripsi Program Studi
Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran"
Jawa Timur pada Tanggal 15 Mei 2024

Pembimbing I



Dr. drh. Ratna Yulistiani, MP
NIP. 19620719 198803 2 001

Pembimbing II



Dr. Muhammad Alfid K., S.PI., M.Si.
NIP. 19940822 202203 1 004

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP.
NIP. 19650403 199103 2 001

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa dibawah ini:

Nama : Sofia Rizky Amalia
NPM : 20033010046
Program Studi : Teknologi Pangan

Telah mengerjakan (revisi / ~~tidak revisi~~) Laporan Penelitian dengan judul :

**PEMANFAATAN *EMERGING TECHNOLOGY* UNTUK PENINGKATAN BIOAKTIVITAS
ANTIOKSIDAN EKSTRAK KENCUR SEBAGAI BAHAN BAKU JAMU**

Surabaya, 16 Mei 2024

Dosen pembimbing yang memerintahkan revisi :

1.



Dr. drh. Ratna Yulistiani, M.P.
NIP. 19620719 198803 2 001

2.



Dr. Muhammad Alfid K., S.Pi., M.Si
NIP. 19940822 202203 1 004

Dosen penguji yang memerintahkan revisi :

1.



Lugman Agung W., S.TP., M.P.
NPT. 171 1989 0318 063

2.



Andre Yusuf Trisna P., S.TP., M.Sc
NPT. 171 0989 1217 064

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknologi Pangan



Dr. Rosida, S.TP., MP.
NIP. 19710219 202121 2 004

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sofia Rizky Amalia
NPM : 20033010046
Program Studi : Teknologi Pangan
Fakultas : Teknik
Judul : Pemanfaatan *Emerging Technology* Untuk Peningkatan Bioaktivitas Antioksidan Ekstrak Kencur Sebagai Bahan Baku Jamu

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali bagian sumber informasi yang dicantumkan.

Pernyataan ini saya buat sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Surabaya, 15 Mei 2024

Pembuat Pernyataan



Sofia Rizky Amalia
NPM. 20033010046

**PEMANFAATAN *EMERGING TECHNOLOGY* UNTUK PENINGKATAN
BIOAKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KENCUR SEBAGAI BAHAN BAKU
JAMU**

**SOFIA RIZKY AMALIA
NPM. 20033010046**

INTISARI

Jamu merupakan minuman tradisional yang dikonsumsi masyarakat untuk mendapatkan khasiatnya, salah satu jamu yaitu beras kencur. Kencur (*Kaempferia galanga L.*) mempunyai kandungan flavonoid yang tinggi yang berpotensi aktivitas antioksidan tinggi. Sejauh ini, kencur diekstrak menggunakan metode sederhana, seperti perasan. Penerapan metode ET dalam ekstraksi kencur menggunakan *Pulsed Electric Field* (PEF) dan *Microwave Assisted Extraction* (MAE) menjadi fokus penelitian untuk mengetahui pengaruh penggunaan metode ekstraksi terhadap kadar fenol dan aktivitas antioksidan pada ekstrak kencur dan jamu beras kencur. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 faktor dan 3 ulangan terhadap metode PEF, yaitu tegangan listrik (16, 18, 20 kV/cm²) dan waktu ekstraksi (5, 10, 15 menit) dan metode MAE, yaitu daya *microwave* (180, 360, 540 Watt) dan waktu ekstraksi (3, 5, 7 menit). Pada penelitian, ekstraksi kencur juga menggunakan metode konvensional perasan sebagai pembanding. Data yang diperoleh diuji menggunakan ANOVA dan uji lanjut DMRT dengan *software* SPSS 22. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstraksi kencur metode PEF perlakuan 18 kV/cm² selama 10 menit merupakan perlakuan terbaik dengan total fenol 466,68 mg GAE/ml; total flavonoid 183,34 mg QE/ml; antioksidan DPPH 64,35 %RSA atau 297,09 mg AEAC/ml; antioksidan FRAP 2,81 mg AA/ml. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstraksi kencur metode MAE perlakuan 360 Watt selama 7 menit merupakan perlakuan terbaik dengan total fenol 421,74 mg GAE/ml; total flavonoid 223,75 mg QE/ml; antioksidan DPPH 81,06 %RSA atau 315,52 mg AEAC/ml; antioksidan FRAP 2,40 mg AA/ml. Hasil aktivitas antioksidan beras kencur metode PEF dan MAE berurutan dengan aktivitas antioksidan DPPH 94,81 %RSA atau 784,59 mg AEAC/ml dan 95,68 %RSA atau 790,67 mg AEAC/ml; serta antioksidan FRAP 6,86 mg AA/ml dan 7,32 mg AA/ml.

Kata Kunci: Kencur, *Microwave Assisted Extraction* (MAE), *Pulsed Electric Field* (PEF), beras kencur, antioksidan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan yang berjudul “PEMANFAATAN *EMERGING TECHNOLOGY* UNTUK PENINGKATAN BIOAKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KENCUR SEBAGAI BAHAN BAKU JAMU”.

Dalam penyusunan laporan hasil penelitian ini, tidak sedikit hambatan yang penulis hadapi, namun penulis menyadari bahwa kelancaran dalam penyusunan materi ini tidak lain berkat bantuan, dorongan, dan bimbingan orang tua serta dosen pembimbing sehingga kendala-kendala yang penulis hadapi teratasi. Adapun tujuan dari penulisan dari laporan ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan tingkat sarjana program studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, pengarahan, dukungan dan doa dari berbagai pihak selama pelaksanaan dan penyusunan laporan hasil penelitian ini. Maka dari itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terimakasih antara lain kepada:

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.
2. Dr. Rosida, S.TP, M.P selaku Koordinator Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.
3. Dr. drh. Ratna Yulistiani, MP selaku Dosen Pembimbing I dan Dr. Muhammad Alfid K., S.Pi, M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing, memberikan saran, bantuan dan motivasi selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
4. Luqman Agung Wicaksono, S.TP, MP dan Andre Yusuf Trisna P, S.TP, M.Sc selaku Dosen Penguji seminar proposal dan hasil penelitian yang telah memberikan saran dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
5. Indofood Riset Nugraha yang telah memberi sumber pendanaan serta memberi ilmu dan pengalaman yang bermanfaat dalam pelaksanaan penelitian ini.
6. Teman – teman seperjuangan (Teknologi Pangan angkatan 2020) khususnya Hida, Azza, Oliv, Khoi, Stefanus, Diana, dan Bella yang selama

ini telah membantu penelitian, memberikan semangat, dorongan, serta dukungan.

7. Ayah, Ibu, dan keluarga saya yang sudah banyak memberi support, semangat dan bantuan doa dalam pengerjaan Laporan Hasil Penelitian ini.
8. Alumnus di salah satu Universitas Brawijaya jurusan fisika yang telah memberikan semangat, dukungan, dan menemani perjalanan penelitian dalam pengerjaan laporan ini.

Penulis mengharapkan dengan adanya laporan hasil penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan yang lebih maju di masa mendatang serta bermanfaat bagi yang berkepentingan. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan hasil penelitian ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 02 Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	4
C. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Jamu	5
B. Beras Kencur	6
C. Kencur	7
D. Ekstraksi	9
E. <i>Emerging Technology (ET)</i>	10
1. <i>Pulsed Electric Field (PEF)</i>	11
2. <i>Microwave Assisted Extraction (MAE)</i>	12
F. Antioksidan	15
G. Evaluasi Proses Ekstraksi Kencur	16
H. Landasan Teori	20
I. Hipotesis	24
BAB III BAHAN DAN METODE	25
A. Tempat dan Waktu Penelitian	25
B. Bahan Penelitian	25
C. Alat Penelitian	25
D. Metode Penelitian	25
E. Parameter yang Diamati.....	27
F. Prosedur Penelitian.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
A. Hasil Analisis Bahan Baku	33
B. Hasil Analisis Metode <i>Pulsed Electric Field (PEF)</i>	35
C. Hasil Analisis Metode <i>Microwave Assisted Extraction (MAE)</i>	48
D. Analisis Beras Kencur	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	64

DAFTAR PUSTAKA.....	65
LAMPIRAN.....	76
1. Lampiran 1. Metode Analisis	76
2. Lampiran 2. Data dan Perhitungan Kadar	81
3. Lampiran 3. Data dan Perhitungan Rendemen.....	81
4. Lampiran 4. Data Total Fenol Ekstraksi PEF	82
5. Lampiran 5. Data Total Flavonoid Ekstraksi PEF	84
6. Lampiran 6. Data Aktivitas Antioksidan Metode DPPH ekstraksi PEF.....	86
7. Lampiran 7. Data Aktivitas Antioksidan <i>Reducing Power</i> (FRAP) Ekstraksi PEF	89
8. Lampiran 8. Data Total Fenol Ekstraksi MAE	91
9. Lampiran 9. Data Total Flavonoid Ekstraksi MAE.....	93
10. Lampiran 10. Data Aktivitas Antioksidan DPPH Ekstraksi MAE.....	95
11. Lampiran 11. Data Aktivitas Antioksidan <i>Reducing Power</i> (FRAP) Ekstraksi MAE.....	98
12. Lampiran 12. Data Ekstraksi Konvensional	100
13. Lampiran 13. Data Analisis Beras Kencur	101
14. Lampiran 14. Data Penentuan Rasio Bahan dengan pelarut.....	101
15. Lampiran 15. Dokumentasi Penelitian	102

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jenis dan Manfaat Kesehatan dari Jamu	4
Tabel 2. Skrining Fitokimia Beras Kencur	6
Tabel 3. Karakteristik komponen Kencur	7
Tabel 4. Kajian eksplorasi penelitian kencur dan hasil produk.....	8
Tabel 5. Kajian Eksplorasi Metode Ekstraksi Kencur	9
Tabel 6. Kajian Eksplorasi Penerapan Penggunaan Metode PEF	11
Tabel 7. Kajian Eksplorasi Penerapan Penggunaan Metode MAE	13
Tabel 8. Kombinasi perlakuan tegangan listrik dan waktu ekstraksi PEF.....	25
Tabel 9. Kombinasi perlakuan daya <i>microwave</i> dan waktu ekstraksi MAE ...	26
Tabel 10. Hasil Analisis Bahan Baku Simplisia Kencur.....	32
Tabel 11. Nilai rata-rata total fenol ekstrak kencur PEF dengan perlakuan tegangan listrik dan lama waktu ekstraksi.....	34
Tabel 12. Nilai rata-rata total flavonoid ekstrak kencur metode PEF terhadap perlakuan tegangan listrik dan lama waktu ekstraksi	39
Tabel 13. Nilai rata-rata aktivitas antioksidan ekstrak kencur metode PEF dengan perlakuan tegangan listrik	42
Tabel 14. Nilai rata-rata analisis aktivitas antioksidan ekstrak kencur metode PEF terhadap perlakuan waktu ekstraksi	43
Tabel 15. Nilai rata-rata aktivitas antioksidan <i>reducing power</i> ekstrak kencur metode PEF dengan perlakuan tegangan listrik	45
Tabel 16. Nilai rata-rata aktivitas antioksidan <i>reducing power</i> ekstrak kencur PEF terhadap perlakuan lama waktu ekstraksi	46
Tabel 17. Perbandingan nilai rata-rata antioksidan ekstrak kencur PEF	47
Tabel 18. Nilai rata-rata total fenol ekstrak kencur MAE dengan perlakuan daya dan lama waktu ekstraksi.....	48
Tabel 19. Nilai rata-rata total flavonoid ekstrak kencur MAE dengan perlakuan daya dan lama waktu ekstraksi	51
Tabel 20. Nilai rata-rata aktivitas antioksidan metode DPPH ekstrak kencur MAE dengan perlakuan daya <i>microwave</i>	55
Tabel 21. Nilai rata-rata aktivitas antioksidan metode DPPH ekstrak kencur MAE dengan perlakuan waktu ekstraksi	56
Tabel 22. Nilai rata-rata aktivitas antioksidan <i>reducing power</i> ekstrak kencur MAE dengan perlakuan daya <i>microwave</i>	58

Tabel 23. Nilai rata-rata aktivitas antioksidan <i>reducing power</i> ekstrak kencur MAE dengan perlakuan lama waktu ekstraksi.....	58
Tabel 24. Perbandingan nilai rata-rata antioksidan ekstrak kencur PEF	60
Tabel 25. Nilai terbaik ekstrak kencur metode PEF dan MAE.....	61
Tabel 26. Nilai aktivitas antioksidan beras kencur dari ekstrak kencur PEF..	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rimpang Kencur.....	7
Gambar 2. Proses pemanasan dengan ekstraksi MAE	12
Gambar 3. Pembacaan Dinding Sel SEM 1000x dan 15kV	13
Gambar 4. Reaksi radikal DPPH dengan antioksidan	16
Gambar 5. Mekanisme antioksidan metode FRAP	17
Gambar 6. Reaksi senyawa fenol dengan pereaksi folin-ciocalteu	18
Gambar 7. Reaksi senyawa flavonoid dengan pereaksi $AlCl_3$	19
Gambar 8. Alur penelitian.....	27
Gambar 9. Diagram Alir Pembuatan Simplisia Kencur	28
Gambar 10. Prosedur pengekstraksi menggunakan metode PEF	29
Gambar 11. Prosedur pengekstraksi menggunakan metode MAE	34
Gambar 12. Prosedur pembuatan ekstrak metode konvensional	31
Gambar 13. Prosedur pembuatan beras kencur.....	30
Gambar 14. Hubungan antara perlakuan tegangan listrik listrik dengan waktu ekstraksi terhadap total fenol ekstrak kencur PEF	36
Gambar 15. Hubungan antara perlakuan tegangan listrik listrik dan lama waktu ekstraksi terhadap nilai total flavonoid ekstrak kencur PEF	40
Gambar 16. Hubungan antara perlakuan daya <i>microwave</i> dan lama waktu ekstraksi terhadap nilai total fenol ekstrak kencur MAE	49
Gambar 17. Hubungan antara perlakuan daya <i>microwave</i> dan lama waktu ekstraksi terhadap nilai total flavonoid ekstrak kencur MAE.....	53