

**PENGARUH METODE PENGERINGAN TERHADAP
KANDUNGAN FENOL TOTAL, FLAVONOID TOTAL
DAN KADAR GINGEROL, SERTA DAYA ANTIOKSIDAN
SERBUK PERASAN RIMPANG JAHE MERAH
(*Zingiber officinale* var. *rubrum*)**

***INFLUENCE OF DRYING METHODS ON TOTAL PHENOLIC,
TOTAL FLAVONOID, GINGEROL CONTENT, AND ANTIOXIDANT
ACTIVITY OF DRIED POWDER OF RED GINGER
(*Zingiber officinale* var. *rubrum*) JUICE***

SKRIPSI SARJANA SAINS

Oleh

DINDA TRISKAPRILIA



**PROGRAM STUDI SARJANA BIOLOGI
FAKULTAS BIOLOGI DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS NASIONAL
JAKARTA
2024**

**PENGARUH METODE PENGERINGAN TERHADAP
KANDUNGAN FENOL TOTAL, FLAVONOID TOTAL
DAN KADAR GINGEROL, SERTA DAYA ANTIOKSIDAN
SERBUK PERASAN RIMPANG JAHE MERAH
(*Zingiber officinale* var. *rubrum*)**

***INFLUENCE OF DRYING METHODS ON TOTAL PHENOLIC,
TOTAL FLAVONOID, GINGEROL CONTENT, AND ANTIOXIDANT
ACTIVITY OF DRIED POWDER OF RED GINGER
(*Zingiber officinale* var. *rubrum*) JUICE***

SKRIPSI SARJANA SAINS

Oleh

DINDA TRISKAPRILIA



**PROGRAM STUDI SARJANA BIOLOGI
FAKULTAS BIOLOGI DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS NASIONAL
JAKARTA
2024**

**FAKULTAS BIOLOGI DAN PERTANIAN UNIVERSITAS NASIONAL
PROGRAM STUDI BIOLOGI**

Skripsi, Jakarta Februari 2024

Dinda Triskaprilia

**PENGARUH METODE PENGERINGAN TERHADAP KANDUNGAN FENOL
TOTAL, FLAVONOID TOTAL DAN KADAR GINGEROL, SERTA DAYA
ANTIOKSIDAN SERBUK PERASAN RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber
officinale* var. *rubrum*)**

xii + 49 halaman, 7 tabel, 11 gambar, 26 lampiran

Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) adalah salah satu tumbuhan keluarga Zingiberaceae yang banyak digunakan sebagai bahan pangan ataupun bahan obat karena mengandung berbagai senyawa berpotensi medisinal. Bagian yang umum digunakan adalah bagian rimpangnya. Rimpang segar jahe merah mudah busuk dan tidak dapat disimpan lama. Salah satu alternatif untuk mendapatkan manfaat rimpang jahe merah yang dapat disimpan lama adalah dengan mengolahnya menjadi serbuk perasan rimpang jahe merah. Tujuan dari penelitian ini adalah menemukan teknik pengeringan yang menghasilkan serbuk perasan rimpang jahe merah dengan kandungan fenol total, flavonoid total, kadar gingerol dan daya antioksidan terbaik. Teknik pengeringan yang diujikan dalam penelitian ini adalah teknik pengeringan *freeze-drying*, *spray-drying* dan kristalisasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengeringan dengan teknik *spray-drying* merupakan teknik pengeringan terbaik untuk menghasilkan serbuk perasan rimpang jahe merah terbaik ditinjau dari kandungan senyawa fenol total, flavonoid total, gingerol, serta daya antioksidan dari serbuk perasan jahe merah yang dihasilkan. Serbuk perasan jahe merah yang dihasilkan dengan teknik *spray-drying* mengandung senyawa fenol total sebesar 1381,97 mg GAE/100g, flavonoid total 109,7 mg/100g, 6-gingerol 19,7 mg/g, 8-gingerol 3,95 mg/g, 10-gingerol 7,26 mg/g dan 6-shogaol 1,1 mg/g, serta daya antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 156,75 ppm.

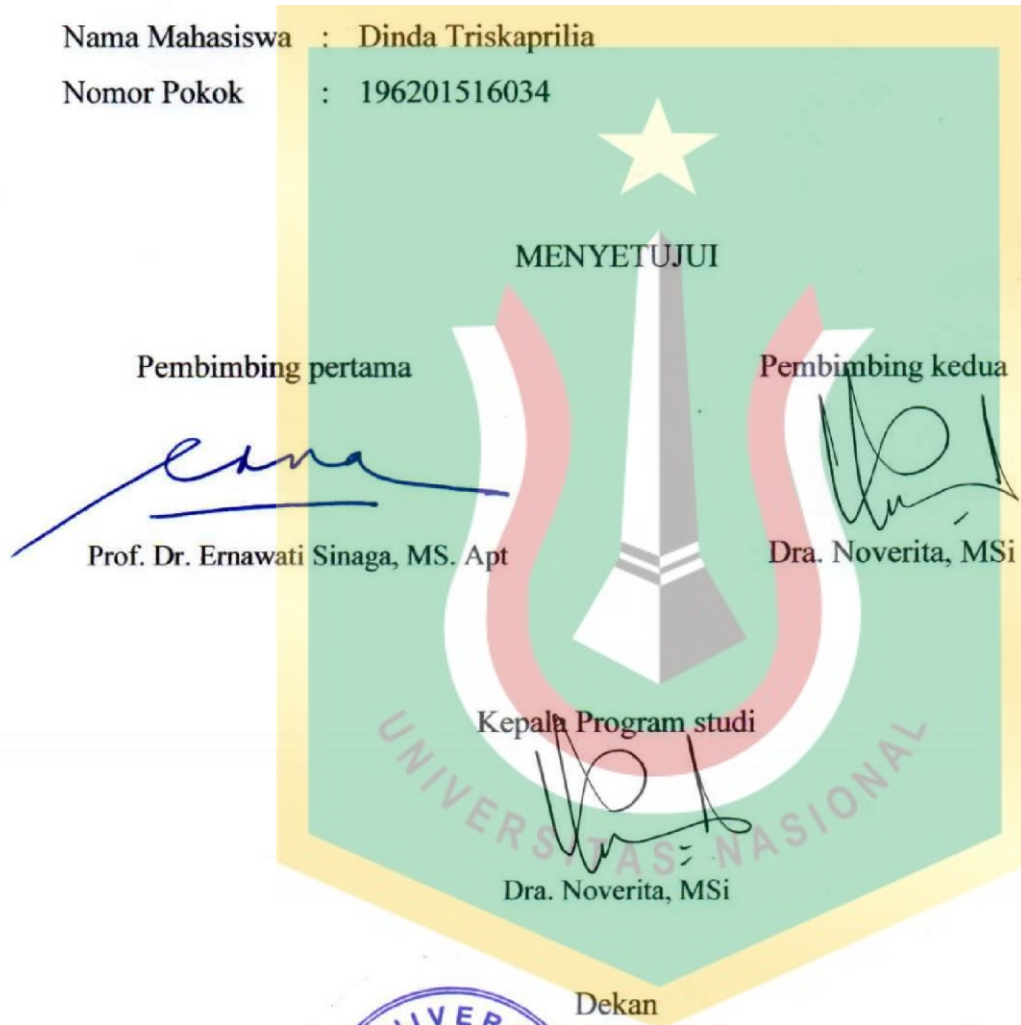
Kata Kunci : *Freeze-drying*, jahe merah, kristalisasi, *spray-drying*, *Zingiber officinale*.

Daftar Bacaan: 46 (1996 – 2023)


Judul Skripsi : PENGARUH METODE PENGERINGAN TERHADAP KANDUNGAN FENOL TOTAL, FLAVONOID TOTAL, DAN KADAR GINGEROL, SERTA DAYA ANTIOKSIDAN SERBUK PERASAN RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var. *rubrum*)

Nama Mahasiswa : Dinda Triskaprilia


Nomor Pokok : 196201516034



Pembimbing pertama


Prof. Dr. Ernawati Sinaga, MS. Apt

Pembimbing kedua


Dra. Noverita, MSi

Kepala Program studi


Dra. Noverita, MSi

Dekan




Dr. Fachruddin Majeri Mangunjaya, M.Si

Tanggal sidang: 20 Februari 2024

PERNYATAAN ORISINILITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama Lengkap: Dinda Triskapria

NPM: 196201516034

Judul Skripsi: Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kandungan Fenol Total, Flavonoid Total dan Kadar Gingerol, Serta Daya Antioksidan Serbuk Perasan Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*)

Menyatakan bahwa Skripsi ini adalah benar hasil karya saya sendiri dan semua sumber yang dirujuk telah dicantumkan dengan benar.

Jakarta, 29 Februari 2024



Dinda Triskapria

UNIVERSITAS NASIONAL

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kandungan Fenol Total, Flavonoid Total, dan Kadar Gingerol, Serta Daya Antioksidan Serbuk Perasan Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*)”** sebagai salah satu persyaratan meraih gelar sarjana sains dalam bidang biologi.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan dan saran dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ernawati Sinaga, MS. Apt selaku Pembimbing Pertama yang telah meluangkan waktunya untuk senantiasa memberikan banyak masukan ilmu pengetahuan, arahan, inspirasi, dan mendanai serta memberi dukungan kepada penulis selama penelitian serta penyusunan Skripsi ini.
2. Ibu Dra. Noverita, MS. selaku Pembimbing Kedua yang telah meluangkan waktunya untuk senantiasa memberikan banyak masukan ilmu pengetahuan, arahan dan dukungan kepada penulis selama penyusunan Skripsi ini..
3. Ibu Dra. Yulneriwarni, M.Si. selaku dosen Pembimbing Akademik angkatan 2019 yang selalu senantiasa memberi semangat kepada penulis agar segera menyelesaikan penyusunan Skripsi ini..
4. Bapak Dr. Fachruddin Majeri Mangunjaya, M.Si. selaku Dekan Fakultas Biologi dan Pertanian Universitas Nasional
5. Ibu Astri Zulfa, S.Si., M.Si. selaku dosen prodi Biologi Universitas Nasional yang telah memberikan masukan serta dukungan kepada penulis selama penyusunan Skripsi ini.
6. Bapak Ruslam, Ibu Karisah, Mba Winda, Mas Saefulloh, Mba Sumartini, Aleyah, Alena dan Arganta selaku keluarga dari penulis yang turut hadir dalam suka maupun duka pada penyusunan Skripsi ini.

7. Adelia Hasna TP, Nadya OI Siahaan, Dyah Larasati A, Hanifah Antasya, Emilia Nurindri, Nabila arkania, Alifia Rahmah, Hanifah Nur A, Virany Andariany, Alvira Noer E, Anisa Widyastuti, Fiqih Indah YL, Pramudita Nur A, Tri Yulianingsih, Veronica Montana, Ainaya, Helina Putri, Cut Annisa F, Dwi Sisi Marnasih, Astri Kusmala, Isna Apriliani, Arie Ridho P, Alfi Fajrian, Faizal Abdillah yang telah memberikan semangat, masukan dan senantiasa mendukung penulis selama penyusunan Skripsi ini.
8. Kakak-kakak angkatan 2018, teman-teman angkatan 2019 beserta adik-adik angkatan 2020, 2021 dan 2022 serta Keluarga besar Laboratrium Riset Bahan Alam, Laboratorium Mikrotika, Laboratorium Zoologi dan Laboratorium Kimia Universitas Nasional yang telah mewadahi penulis selama penyusunan Skripsi ini.
9. Dinda Triskaprilia (penulis sendiri) karena mampu bertahan dan berjuang sampai titik ini sehingga dapat mempersembahkan skripsi ini bagi para pembaca
10. Semua pihak yang telah memberikan dukungan semangat kepada penulis selama penyusunan Skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena tu, kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan dalam menyempurnakan Skripsi ini. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan dapat dijadikan sebagai bahan acuan oleh semua pihak.

Jakarta, Februari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

| | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| KATA PENGANTAR..... | v |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR TABEL | ix |
| DAFTAR GAMBAR..... | x |
| BAB I PENDAHULUAN | Error! Bookmark not defined. |
| BAB II METODE PENELITIAN | Error! Bookmark not defined. |
| A. Waktu dan tempat penelitian..... | Error! Bookmark not defined. |
| B. Instrumen penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| C. Cara kerja | Error! Bookmark not defined. |
| D. Analisis Data..... | Error! Bookmark not defined. |
| BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN..... | Error! Bookmark not defined. |
| A. Hasil | Error! Bookmark not defined. |
| B. Pembahasan..... | Error! Bookmark not defined. |
| BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN..... | Error! Bookmark not defined. |
| A. KESIMPULAN..... | Error! Bookmark not defined. |
| B. SARAN | Error! Bookmark not defined. |
| DAFTAR PUSTAKA..... | Error! Bookmark not defined. |
| LAMPIRAN | Error! Bookmark not defined. |

DAFTAR TABEL

Halaman

| | |
|--|-------------------------------------|
| Tabel 1. Definisi Operasional Variabel (DOV)..... | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 2. Kondisi Operasional HPLC | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 3. Kategori daya aktivitas antioksidan | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 4. Perbandingan hasil pengeringan perasan rimpang jahe merah dengan cara <i>freeze-drying</i> , <i>spray-drying</i> dan kristalisasi | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 5. Kadar air serbuk perasan rimpang jahe merah yang dibuat dengan metode <i>freeze-drying</i> , <i>spray-drying</i> dan kristalisasi | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 6. Perbandingan kadar senyawa-senyawa gingerol dalam serbuk hasil pengeringan perasan rimpang jahe merah dengan metode <i>freeze-drying</i> , <i>spray-drying</i> , kristalisasi dan perasan rimpang jahe merah yang tidak dikeringkan | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 7. Perbandingan daya antioksidan serbuk hasil pengeringan perasan rimpang jahe merah dengan metode <i>freeze-drying</i> , <i>spray-drying</i> , kristalisasi dan perasan jahe merah yang tidak dikeringkan | Error! Bookmark not defined. |

DAFTAR GAMBAR

Naskah

Halaman

- Gambar 1. Alur penelitian **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. Perbandingan kadar fenol total serbuk hasil pengeringan perasan rimpang jahe merah dengan metode *freeze-drying*, *spray-drying*, kristalisasi dan perasan rimpang jahe merah yang tidak dikeringkan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. Perbandingan kadar flavonoid total serbuk hasil pengeringan perasan rimpang jahe merah dengan metode *freeze-drying*, *spray-drying*, kristalisasi dan perasan rimpang jahe merah yang tidak dikeringkan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. Hasil uji daya antioksidan vitamin C sebagai kontrol positif **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5. Hasil uji daya antioksidan serbuk hasil pengeringan perasan rimpang jahe merah dengan metode *freeze-drying* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 6. Hasil uji daya antioksidan serbuk hasil pengeringan perasan rimpang jahe merah dengan metode *spray-drying* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 7. Hasil uji daya antioksidan serbuk hasil pengeringan perasan rimpang jahe merah dengan metode kristalisasi **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 8. Hasil uji daya antioksidan perasan rimpang jahe merah yang tidak dikeringkan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 9. Prinsip kerja pengeringan *freeze-drying* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 10. Prinsip Kerja pengeringan *spray-drying* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 11. Prinsip kerja pengeringan dengan metode kristalisasi **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran

- Gambar Lampiran 1. Laporan hasil uji laboratorium senyawa fenol total dan flavonoid total pada serbuk hasil pengeringan perasan jahe merah dengan metode pengeringan *freeze-drying* dan kristalisasi serta perasan rimpang jahe merah yang tidak dikeringkan **Error! Bookmark not defined.**

- Gambar Lampiran 2. Laporan hasil uji laboratorium senyawa fenol total dan flavonoid total pada serbuk hasil pengeringan perasan jahe merah dengan metode pengeringan spray-drying.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar Lampiran 3. Laporan hasil uji laboratorium senyawa gingerol pada serbuk hasil pengeringan perasan jahe merah dengan metode pengeringan freeze-drying, spray-drying dan kristalisasi.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar Lampiran 4. Laporan hasil uji laboratorium senyawa gingerol pada perasan rimpang jahe merah yang tidak dikeringkan.**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar Lampiran 5. Laporan hasil uji laboratorium daya antioksidan pada serbuk hasil pengeringan perasan jahe merah dengan metode pengeringan freeze-drying**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar Lampiran 6. Laporan hasil uji laboratorium daya antioksidan pada serbuk hasil pengeringan perasan jahe merah dengan metode pengeringan spray-drying**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar Lampiran 7. Laporan hasil uji laboratorium daya antioksidan pada serbuk hasil pengeringan perasan jahe merah dengan metode pengeringan kristalisasi**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar Lampiran 8. Laporan hasil uji laboratorium daya antioksidan pada perasan rimpang jahe merah yang tidak dikeringkan**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar Lampiran 9. Perhitungan fenol total pada serbuk hasil pengeringan rimpang jahe merah dengan metode freeze-drying dan kristalisasi serta perasan rimpang jahe merah yang tidak dikeringkan.**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar Lampiran 10. Perhitungan fenol total pada serbuk hasil pengeringan rimpang jahe merah dengan metode spray-drying.**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar Lampiran 11. Perhitungan flavonoid total pada serbuk hasil pengeringan rimpang jahe merah dengan metode freeze-drying dan kristalisasi serta perasan rimpang jahe merah yang tidak dikeringkan.**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar Lampiran 12. Perhitungan flavonoid total pada serbuk hasil pengeringan rimpang jahe merah dengan metode spray-drying.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar Lampiran 13. Perhitungan gingerol pada serbuk hasil pengeringan rimpang jahe merah dengan metode freeze-drying, spray-drying dan kristalisasi serta perasan rimpang jahe merah yang tidak dikeringkan**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar Lampiran 14. Perhitungan daya antioksidan pada serbuk hasil pengeringan rimpang jahe merah dengan metode freeze-drying, spray-drying dan kristalisasi serta perasan rimpang jahe merah yang tidak dikeringkan.**Error! Bookmark not defined.**

- Gambar Lampiran 15. Pencucian rimpang jahe merah ...**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar Lampiran 16. Penimbangan rimpang jahe merah**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar Lampiran 17. Hasil parutan rimpang jahe merah**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar Lampiran 18. Pemerahan dan penyaringan rimpang jahe merah**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar Lampiran 19. Hasil perasan rimpang jahe merah**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar Lampiran 20. Perasan rimpang jahe merah dibekukan dalam freezer sebelum dikeringkan dengan freeze dryer**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar Lampiran 21. Serbuk hasil pengeringan perasan rimpang jahe merah dengan metode freeze-drying**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar Lampiran 22. Perasan rimpang jahe merah yang dihomogenkan menggunakan alat homogenizer sebelum dikeringkan dengan metode spray-drying**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar Lampiran 23. Mesin spray-dryer untuk pengeringan perasan rimpang jahe merah**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar Lampiran 24. Serbuk hasil pengeringan perasan rimpang jahe merah dengan metode spray-drying.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar Lampiran 25. Pemasakan perasan rimpang jahe merah dengan metode kristalisasi**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar Lampiran 26. Serbuk hasil pengeringan perasan rimpang jahe merah dengan metode kristalisasi.....**Error! Bookmark not defined.**

