

**POTENSI EKSTRAK AIR BUNGA
KECOMBRANG YANG DIKERINGKAN PADA
BERBAGAI SUHU DENGAN METODE *ROTARY
DRYING* TERHADAP KADAR TOTAL FENOL
DAN KEMAMPUAN MENANGKAL RADIKAL
BEBAS DPPH**

SKRIPSI



OLEH :
PUJIAN TI FIDTRA PALI'
NRP : 6103016137
ID TA : 41412

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2020**

**POTENSI EKSTRAK AIR BUNGA KECOMBRANG
YANG DIKERINGKAN PADA BERBAGAI SUHU
DENGAN METODE *ROTARY DRYING* TERHADAP
KADAR TOTAL FENOL DAN KEMAMPUAN
MENANGKAL RADIKAL BEBAS DPPH**

SKRIPSI

Diajukan Kepada,
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:
PUJIANTI FIDTRA PALI'
NRP : 6103016137
ID TA : 41412

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2020

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Nama : Pujianti Fidtra Pali'

NRP : 6103016137

Menyetujui Skripsi saya

Judul:

**"Potensi Ekstrak Air Bunga Kecombrang yang Dikeringkan pada
Berbagai Suhu dengan Metode Rotary Drying Terhadap Kadar Total
Fenol dan Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH"**

Untuk dipublikasikan/ ditampilkan di internet atau media lain (*Digital
Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk
kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat
dengan sebenarnya.

Surabaya, 29 Juli 2020

Yang menyatakan

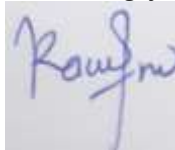


Pujianti Fidtra Pali'

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul **“Potensi Ekstrak Air Bunga Kecombrang yang Dikeringkan pada Berbagai Suhu dengan Metode *Rotary Drying* Terhadap Kadar Total Fenol dan Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH”**, yang ditulis oleh Pujianti Fidtra Pali’ (6103016137), telah diujikan pada tanggal 28 Juli 2020 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Dr. Painsi Sri Widyawati, S.Si., M.Si.

NIDN: 0723047302

Tanggal: 31 Juli 2020



Mengetahui
Fakultas Teknologi Pertanian,
Dekan,

Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.

NIDN: 0707036201

Tanggal: 5 Agustus 2020

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul **“Potensi Ekstrak Air Bunga Kecombrang yang Dikeringkan pada Berbagai Suhu dengan Metode Rotary Drying Terhadap Kadar Total Fenol dan Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH”** yang ditulis oleh Pujianti Fidtra Pali’ (6103016137), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dipublikasikan.

Dosen Pembimbing II,



Ir. A. Rulianto Utomo, MP., IPM.

NIDN: 0702126701

Tanggal: 31 Juli 2020

Dosen Pembimbing I,



Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si, M.Si.

NIDN: 0723047302

Tanggal: 31 Juli 2020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

“Potensi Ekstrak Air Bunga Kecombrang yang Dikeringkan pada Berbagai Suhu dengan Metode *Rotary Drying* Terhadap Kadar Total Fenol dan Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH”

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2015).

Surabaya, 29 Juli 2020



Pujianti Fidra Pali

Pujianti Fidtra Pali', NRP 6103016137. **Potensi Ekstrak Air Bunga Kecombrang yang Dikeringkan pada Berbagai Suhu dengan Metode Rotary Drying Terhadap Kadar Total Fenol dan Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH.**

Di bawah bimbingan:

1. Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si.,M.Si.
2. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.,IPM.

ABSTRAK

Bunga kecombrang merupakan tumbuhan herbal yang dimanfaatkan sebagai bumbu masak karena kaya senyawa fitokimia yang berperan sebagai antioksidan. Kadar air yang tinggi dalam bunga kecombrang dapat dihilangkan dengan proses pengeringan untuk memperpanjang masa simpan. Proses pengeringan diduga dapat mempengaruhi komponen senyawa fitokomia dan aktivitas antioksidan dalam bunga kecombrang. Oleh karena itu, dilakukan pengujian identifikasi senyawa fitokimia dan aktivitas antioksidan di dalam bunga kecombrang kering. Air dipilih sebagai pelarut ekstraksi karena air merupakan pelarut yang universal sehingga mudah diaplikasikan dalam pengolahan produk pangan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak air bunga kecombrang yang dikeringkan pada berbagai suhu pengeringan dengan *rotary drying* terhadap kadar total fenol dan kemampuan menangkal radikal bebas DPPH. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal dengan 5 taraf perlakuan dan 6 kali ulangan, yaitu suhu pengeringan bunga kecombrang. Data dianalisa dengan ANOVA pada $\alpha = 5\%$ dan dilanjutkan dengan uji DMRT pada $\alpha = 5\%$. Parameter yang diuji adalah identifikasi senyawa fitokimia, total fenol dan kemampuan menangkal radikal bebas DPPH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan air untuk mengekstrak bunga kecombrang yang dikeringkan pada berbagai suhu pengeringan dengan *rotary drying* berpengaruh terhadap kadar total fenol dan kemampuan menangkal radikal bebas DPPH. Kadar total fenol ekstrak air bunga kecombrang berkisar antara $2,3010 \pm 0,6478 - 4,9945 \pm 0,5999$ mg EAG/g sampel dan kemampuan menangkal radikal bebas DPPH berkisar antara $0,4756 \pm 0,0080 - 2,8801 \pm 0,1741$ mg EAG/g sampel. Kadar total fenol ekstrak air bunga kecombrang berkorelasi positif lemah terhadap kemampuan menangkal radikal bebas DPPH.

Kata kunci: bunga kecombrang, pelarut air, suhu, *rotary drying*, total fenol, menangkal radikal bebas.

Pujianti Fidtra Pali', NRP 6103016137. Potentials of Water Extract from Torch Ginger Flowers Dried at Various Temperatures with Rotary Drying Method on Total Phenolic Content and DPPH Free Radical Scavenging Activity.

Advisor:

1. Dr. Painsi Sri Widyawati, S.Si.,M.Si.
2. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.,IPM.

ABSTRACT

Torch ginger flowers is an herbal plant that is widely used as a cooking spice because it contains some of phytochemical compounds that act as antioxidants. High water content in torch ginger flowers can be removed by drying process to extend the shelf life of torch ginger flowers. Drying process is thought to affects the content of phytochemical compounds and antioxidant activity in torch ginger flowers. Therefore, testing the identification of phytochemical compounds and antioxidant activity in dried torch ginger flowers. Water was chosen as extraction solvent because water is a universal solvent so that it is easily applied in the processing of food products. The purpose of this study was to determine the effects of water extract from torch ginger flowers dried at various drying temperatures with rotary drying method on total phenolic content and DPPH free radical scavenging activity. The research design used was a single factor Randomized Block Design (RBD) with 5 treatment levels and 6 replications, namely the drying temperature of torch ginger flowers. Data was analyzed by ANOVA at $\alpha = 5\%$ and followed by DMRT at $\alpha = 5\%$. Test parameters that carried out including were analysis of phytochemical compounds, total phenols and DPPH free radical scavenging activity. The results data showed that the using of water extract from torch ginger flowers dried at various drying temperatures with a rotary drying method had affects the levels of total phenolic and DPPH free radical scavenging activity. The total phenolic was ranged between $2.3010 \pm 0.6478 - 4.9945 \pm 0.5999$ mg GAE/g samples and DPPH scavenging activity was ranged between $0.4756 \pm 0.0080 - 2.8801 \pm 0.1741$ mg GA/g sample. Total phenolic contents of water extract from torch ginger flowers was weak positive correlated with DPPH free radical scavenging activity.

Keywords: torch ginger flowers, water solvents, temperature, rotary drying, total phenolic content, free radical scavenging activity

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Potensi Ekstrak Air Bunga Kecombrang yang Dikeringkan pada Berbagai Suhu dengan Metode *Rotary Drying* Terhadap Kadar Total Fenol dan Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH.” Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Hibah penelitian kerjasama antara Teknik Mesin Politeknik Negeri Medan dengan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Dr. Paini Sri Widyawati, S. Si, M. Si. dan Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP., IPM. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam membimbing, mengarahkan, dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.
3. Orang tua dan keluarga yang telah banyak memberikan bantuan melalui doa dan dukungan kepada penulis.
4. Para Ketua Laboratorium dan Laboran dari semua laboratorium yang digunakan serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis telah berusaha menyelesaikan Skripsi ini dengan sebaik mungkin, namun menyadari bahwa masih ada kekurangan. Akhir kata, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 29 Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Kecombrang.....	4
2.1.1. Morfologi Tumbuhan Kecombrang	4
2.1.2. Manfaat Bunga Kecombrang.....	5
2.1.3. Kandungan Kimia Kecombrang	6
2.2. Senyawa Fitokimia.....	6
2.2.1 Senyawa Alkaloid	7
2.2.2 Senyawa Tanin.....	7
2.2.3 Senyawa Saponin.....	8
2.2.4 Senyawa Fenolik.....	9
2.2.5 Senyawa Flavonoid	9
2.2.6 Kardiak Glikosida	10
2.2.7 Triterpenoid	10
2.3. Antioksidan.....	10
2.3.1. Metode Uji Aktivitas Antioksidan	12
2.4. Pengeringan	12
2.4.1. Klasifikasi Pengeringan.....	13
2.5. Ekstraksi	14
2.5.1. Jenis – Jenis Ekstraksi.....	14

2.6.	Pelarut Ekstraksi	15
2.7.	Hipotesa.....	16
BAB III	METODE PENELITIAN	17
3.1.	Bahan Penelitian	17
3.1.1.	Bahan Baku	17
3.1.2.	Bahan Kimia untuk Analisa.....	17
3.2.	Alat Penelitian	18
3.2.1.	Alat untuk Pembubukan Bunga Kecombrang	18
3.2.2.	Alat untuk Ekstraksi Bunga Kecombrang	18
3.2.3.	Alat Analisis	18
3.3.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	19
3.3.1.	Tempat Penelitian	19
3.3.2.	Waktu Penelitian.....	19
3.4.	Metode Penelitian	19
3.4.1.	Rancangan Penelitian	19
3.4.2.	Unit Percobaan.....	20
3.5.	Pelaksanaan Penelitian	21
3.5.1.	Ekstraksi Bunga Kecombrang	21
3.6.	Metode Analisis	23
3.6.1.	Analisa Kadar Air Bunga Kecombrang	23
3.6.2.	Analisa Senyawa Fitokimia Ekstrak Bunga Kecombrang ..	24
3.6.3.	Analisa Kadar Total Fenol	25
3.6.4.	Analisa Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH.....	26
3.6.5.	Analisa Korelasi Kadar Total Fenol dan Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH	26
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1.	Kadar Air Bunga Kecombrang Tanpa dan dengan Berbagai Suhu Pengeringan dengan <i>Rotary Drying</i>	29
4.2.	Identifikasi Senyawa Fitokimia Ekstrak Air Bunga Kecombrang Tanpa dan dengan Berbagai Suhu Pengeringan dengan <i>Rotary Drying</i>	32
4.3.	Kadar Total Fenol Ekstrak Air Bunga Kecombrang Tanpa dan dengan Berbagai Suhu Pengeringan dengan <i>Rotary Drying</i>	46
4.4.	Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH Ekstrak Air Bunga Kecombrang Tanpa dan dengan Berbagai Suhu Pengeringan dengan <i>Rotary Drying</i>	50

4.5.	Kadar Total Fenol dan Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH Ekstrak Air Bunga Kecombrang Tanpa dan dengan Berbagai Suhu Pengeringan dengan <i>Rotary Drying</i> untuk Memprediksi Korelasi	53
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1.	Kesimpulan.....	55
5.2.	Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....		56
LAMPIRAN.....		66

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Kecombrang (a) Tanaman, (b) Bunga	5
Gambar 2.2. Peredaman Radikal Bebas oleh Alkaloid.....	7
Gambar 2.3. Stuktur Tanin.....	8
Gambar 2.4. Struktur Saponin.....	8
Gambar 2.5. Struktur Fenol.....	9
Gambar 2.6. Struktur Dasar Flavonoid	9
Gambar 2.7. <i>Rotary Dryer</i>	14
Gambar 3.1. Bagian Bunga Kecombrang yang Digunakan	17
Gambar 3.2. Diagram Alir Proses Tahapan Ekstrak Air Bunga Kecombrang	23
Gambar 3.3. Reaksi Fenol dengan Folin-Ciocalteu.....	25
Gambar 3.4. Reaksi Penangkalan Radikal DPPH oleh Antioksidan..	26
Gambar 4.1. Analisa Fenolik Ekstrak Air Bunga Kecombrang Tanpa dan dengan Berbagai Suhu Pengeringan dengan <i>Rotary Drying</i>	34
Gambar 4.2. Analisa Flavonoid (I) Ekstrak Air Bunga Kecombrang Tanpa dan dengan Berbagai Suhu Pengeringan dengan <i>Rotary Drying</i>	36
Gambar 4.3. Analisa Flavonoid (II) Ekstrak Air Bunga Kecombrang Tanpa dan dengan Berbagai Suhu Pengeringan dengan <i>Rotary Drying</i>	37
Gambar 4.4. Analisa Pengujian Alkaloid (Pereaksi Mayer) Ekstrak Air Bunga Kecombrang Tanpa dan dengan Berbagai Suhu Pengeringan dengan <i>Rotary Drying</i>	39

Gambar 4.5. Analisa Pengujian Alkaloid (Pereaksi Wagner)	
Ekstrak Air Bunga Kecombrang Tanpa dan dengan	
Berbagai Suhu Pengeringan dengan <i>Rotary Drying</i>	41
Gambar 4.6. Analisa Tanin Ekstrak Air Bunga Kecombrang Tanpa	
dan dengan Berbagai Suhu Pengeringan dengan	
<i>Rotary Drying</i>	42
Gambar 4.7. Analisa Kardiak Glikosida Ekstrak Air Bunga	
Kecombrang Tanpa dan dengan Berbagai Suhu	
Pengeringan dengan <i>Rotary Drying</i>	44
Gambar 4.8. Analisa Saponin Ekstrak Air Bunga Kecombrang	
Tanpa dan dengan Berbagai Suhu Pengeringan dengan	
<i>Rotary Drying</i>	46
Gambar 4.9. Total Fenol Ekstrak Air Bunga Kecombrang	
Tanpa dan dengan Berbagai Suhu Pengeringan dengan	
<i>Rotary Drying</i>	48
Gambar 4.10. Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH	
Ekstrak Air Bunga Kecombrang Tanpa dan dengan	
Berbagai Suhu Pengeringan dengan <i>Rotary Drying</i>	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Gizi Pangan Kecombrang dalam 100 gram Berat yang Dapat Dimakan (BDD)	6
Tabel 2.2. Sifat Fisik Air.....	16
Tabel 3.1. Desain Rancangan Percobaan.....	20
Tabel 3.2. Pembagian Warna Berdasarkan <i>Hue</i>	24
Tabel 3.3. Tabel Keeratan Hubungan Korelasi Pearson	27
Tabel 3.4. Ukuran Efek dalam Koefisien Determinasi	27
Tabel 4.1. Kadar Air Bunga Kecombrang Tanpa dan dengan Berbagai Suhu Pengeringan dengan <i>Rotary Drying</i>	29
Tabel 4.2. Analisa Warna Fenolik Ekstrak Air Bunga Kecombrang Tanpa dan dengan Berbagai Suhu Pengeringan dengan <i>Rotary Drying</i>	34
Tabel 4.3. Analisa Warna Pengujian Flavonoid (I) Ekstrak Air Bunga Kecombrang Tanpa dan dengan Berbagai Suhu Pengeringan dengan <i>Rotary Drying</i>	36
Tabel 4.4. Analisa Warna Pengujian Flavonoid (II) Ekstrak Air Bunga Kecombrang Tanpa dan dengan Berbagai Suhu Pengeringan dengan <i>Rotary Drying</i>	38
Tabel 4.5. Analisa Warna Pengujian Pengujian Alkaloid (Pereaksi Mayer) Ekstrak Air Bunga Kecombrang Tanpa dan dengan Berbagai Suhu Pengeringan dengan <i>Rotary Drying</i>	40

Tabel 4.6.	Analisa Warna Pengujian Pengujian Alkaloid (Pereaksi Wagner) Ekstrak Air Bunga Kecombrang Tanpa dan dengan Berbagai Suhu Pengeringan dengan <i>Rotary Drying</i>	41
Tabel 4.7.	Analisa Warna Pengujian Tanin Ekstrak Air Bunga Kecombrang Tanpa dan dengan Berbagai Suhu Pengeringan dengan <i>Rotary Drying</i>	43
Tabel 4.8.	Analisa Warna Pengujian Kardiak Glikosida Ekstrak Air Bunga Kecombrang Tanpa dan dengan Berbagai Suhu Pengeringan dengan <i>Rotary Drying</i>	44
Tabel 4.9.	Kadar Total Fenol dan Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH Ekstrak Air Bunga Kecombrang Tanpa dan dengan Berbagai Suhu Pengeringan dengan <i>Rotary Drying</i> untuk Memprediksi Korelasi.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A. ANALISA PENGUJIAN	66
A.1. Analisa Kadar Air Metode Vakum	66
A.2. Ekstraksi Bunga Kecombrang dengan Metode <i>Soxhlet</i>	67
A.3. Identifikasi Senyawa Fitokimia	67
A.3.1. Analisa Flavonoid (I) dan Fenolik	67
A.3.2. Analisa Flavonoid (II)	68
A.3.3. Analisa Alkaloid	68
A.3.4. Analisa Triterpenoid dan Sterol	69
A.3.5. Analisa Saponin dan Tanin	70
A.3.6. Analisa Kardiak Glikosida (Uji Fehling)	70
A.4. Analisa Kadar Total Fenol	71
A.5. Analisa Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH	72
 LAMPIRAN B. DATA PENELITIAN	 74
B.1. Kadar Air Bunga Kecombrang	74
B.2. Kadar Total Fenol Ekstrak Air Bunga Bunga Kecombrang Tanpa dan dengan Berbagai Suhu Pengeringan dengan <i>Rotary Drying</i>	 75
B.2.1. Pembuatan Kurva Standar Total Fenol Menggunakan Asam Galat	 75
B.2.2. Penentuan Kadar Total Fenol	75
B.3. Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH Ekstrak Air Bunga Kecombrang Tanpa dan dengan Berbagai Suhu Pengeringan dengan <i>Rotary Drying</i>	 77

B.3.1. Pembuatan Kurva Standar Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH Menggunakan Asam Galat	77
B.3.2. Penentuan Aktivitas Antioksidan Menangkal Radikal Bebas	78
B.4. Koefisien Korelasi dan Koefisien Determinasi Kadar Total Fenol dan Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH Ekstrak Air Bunga Kecombrang Tanpa dan dengan Berbagai Suhu Pengeringan dengan <i>Rotary Drying</i>	79
LAMPIRAN C. DOKUMENTASI PENELITIAN.....	81
C.1. Proses Pembubukan Bunga Kecombrang Tanpa dan dengan Berbagai Suhu Pengeringan dengan <i>Rotary Drying</i>	81
C.2. Proses Ekstraksi Bunga Kecombrang Tanpa dan dengan Pengeringan dengan <i>Rotary Drying</i>	82
C.3. Kegiatan Pengujian	83