

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Tinjauan Pustaka .....	7
1. Kecombrang.....	7
2. Radikal Bebas .....	9
3. Antioksidan.....	14
4. Senyawa Flavonoid.....	16
5. Uji Aktivitas Penangkapan DPPH.....	17
6. Ekstraksi .....	18
7. Fraksinasi .....	20
8. Hidrolisis.....	20
9. Kromatografi Lapis Tipis .....	21
10. Spektrofotometri UV dan Visibel .....	22
11. Kimia Komputasi .....	22
12. <i>Hyperchem</i> .....	23
F. Landasan Teori .....	24

G. Hipotesis .....	25
BAB II.....	26
METODOLOGI PENELITIAN.....	26
A. Rancangan Penelitian .....	26
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	27
C. Variabel Penelitian .....	27
D. Bahan Penelitian .....	27
1. Uji DPPH.....	27
2. Uji Hubungan Struktur-Aktivitas Antioksidan .....	28
E. Alat Penelitian .....	28
1. Uji DPPH .....	28
2. Uji Hubungan Struktur-Aktivitas Antioksidan.....	29
F. Prosedur Penelitian .....	29
1. Uji DPPH.....	29
2. Karakterisasi Senyawa dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis.....	33
3. Perhitungan Komputasi Menggunakan <i>Hyperchem 7.0</i> .....	34
G. Analisis Data .....	36
BAB III.....	38
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
A. Pengumpulan dan Determinasi Tanaman .....	38
B. Ekstraksi dan Fraksinasi <i>Etilingera elatior</i> .....	38
C. Uji Pendahuluan dengan Kromatografi Lapis Tipis .....	44
D. Hasil Uji Aktivitas Penangkapan Radikal DPPH .....	56
E. Hubungan Struktur-Aktivitas Antioksidan.....	68
BAB IV .....	80
KESIMPULAN DAN SARAN.....	80
A. Kesimpulan .....	80
B. Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA .....	81
DAFTAR LAMPIRAN.....	86

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bunga Kecombrang ( <i>Etilingera elatior</i> ) .....	7
Gambar 2. Struktur dasar molekul flavonoid .....	17
Gambar 3. Struktur DPPH (2,2 diphenyl-1-picrylhidrazyl) .....	18
Gambar 4. Rumus struktur senyawa kuersetin .....	25
Gambar 5. Struktur Rutin Bunga Kecombrang ( <i>Etilingera elatior</i> ).....	42
Gambar 6. Struktur kimia rutin, kuersetin monoglikosida, dan kuersetin .....	43
Gambar 7. Kromatogram ekstrak etanolik dan fraksinya dengan fase diam silica gel 60 F254 dan fase gerak kloroform: etil asetat: metanol (4:2:1v/v) sebelum disemprot dan diamati pada sinar tampak. ....	47
Gambar 8. Kromatogram ekstrak etanolik dan fraksinya dengan fase diam silica gel 60 F254 dan fase gerak kloroform: etil asetat: metanol (4:2:1v/v) sebelum disemprot dan diamati pada UV 254 nm.....	48
Gambar 9. Kromatogram ekstrak etanolik dan fraksinya dengan fase diam silica gel 60 F254 dan fase gerak kloroform: etil asetat: metanol (4:2:1v/v) sebelum disemprot dan diamati pada UV 366 nm.....	50
Gambar 10. Kromatogram ekstrak etanolik dan fraksinya dengan fase diam silica gel 60 F254 dan fase gerak kloroform: etil asetat: metanol (4:2:1v/v) setelah disemprot uap amonia dan diamati pada UV 366 nm.....	51
Gambar 11. Kromatogram ekstrak etanolik dan fraksinya dengan fase diam silica gel 60 F254 dan fase gerak kloroform: etil asetat: metanol (4:2:1v/v) setelah disemprot DPPH dan diamati pada sinar tampak.....	53
Gambar 12. Kromatogram ekstrak etanolik dan fraksinya dengan fase diam silica gel 60 F254 dan fase gerak kloroform: etil asetat: metanol (4:2:1v/v) setelah disemprot AlCl <sub>3</sub> dan diamati pada UV 366 nm.....	54
Gambar 13. Kromatogram ekstrak etanolik dan fraksinya dengan fase diam silica gel 60 F254 dan fase gerak kloroform: etil asetat: metanol (4:2:1v/v) setelah disemprot FeCl <sub>3</sub> dan diamati pada UV 366 nm.....	55
Gambar 14. Mekanisme penangkapan radikal bebas dengan senyawa flavonoid.	57
Gambar 15. Stabilisasi radikal fenoksi flavonoid oleh resonansi .....	57
Gambar 16. Hubungan antara konsentrasi sampel dengan % aktivitas penangkapan.....	58
Gambar 17. Histogram nilai IC <sub>50</sub> bunga kecombrang.....	59
Gambar 18. Orbital Perbatasan Senyawa Flavonoid Bunga Kecombrang.....	74
Gambar 19. Ringkasan hubungan struktur-aktivitas antioksidan flavonoid .....	76

## DAFTAR TABEL

Tabel I. Rendemen hasil fraksinasi ekstrak etanol .....	41
Tabel II. Rendemen fraksi air terhidrolisis asam .....	44
Tabel III. Kategori aktivitas antioksidan.....	61
Tabel IV. Hasil uji normalitas dengan <i>Saphiro Wilk</i> .....	62
Tabel V. Hasil uji homogenitas varian dengan <i>Levene Test</i> .....	62
Tabel VI. Hasil uji <i>Kruskal Wallis</i> .....	63
Tabel VII. Hasil uji <i>Mann Whitney Test</i> fraksi air dengan fraksi air terhidrolisis 10 menit.....	65
Tabel VIII. Hasil uji <i>Mann Whitney Test</i> fraksi air dengan fraksi air terhidrolisis 1 jam.....	65
Tabel IX. Hasil uji <i>Mann Whitney Test</i> fraksi air dengan fraksi air terhidrolisis 3 jam.....	65
Tabel X. Nilai SD dan CV .....	66
Tabel XI. Persamaan regresi dan koefisien korelasi antara fraksi-fraksi bunga kecombrang .....	67
Tabel XII. Data energi ikat senyawa flavonoid bunga kecombrang dalam keadaan <i>ground state</i> .....	69
Tabel XIII. Entalpi disosiasi ikatan dari struktur radikal senyawa flavonoid bunga kecombrang. ....	70
Tabel XIV. Nilai perubahan panas pembentukan masing-masing senyawa flavonoid bunga kecombrang .....	75

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Determinasi Tanaman .....	86
Lampiran 2. Scanning Panjang Gelombang .....	87
Lampiran 3. Hasil Pengukuran Uji DPPH .....	88
Lampiran 4. Plat KLT Sinar Tampak .....	93
Lampiran 5. Plat KLT deteksi di bawah sinar UV <sub>254</sub> nm.....	93
Lampiran 6. Plat KLT deteksi di bawah sinar UV <sub>366</sub> nm.....	94
Lampiran 7. Plat KLT deteksi di bawah sinar UV <sub>366</sub> nm setelah diberi uap amonia .....	94
Lampiran 8. Plat KLT deteksi di bawah sinar UV <sub>366</sub> nm setelah disemprot AlCl <sub>3</sub> 95	
Lampiran 9. Plat KLT deteksi di bawah sinar tampak setelah disemprot DPPH...95	
Lampiran 10. Identifikasi bercak KLT.....	96
Lampiran 11. Uji Shapiro Wilk dan Levene test.....	100
Lampiran 12. Uji statistik Kruskal-Wallis .....	101
Lampiran 13. Uji Statistik Mann-Whitney.....	102
Lampiran 14. Hasil Hyperchem 7.0 .....	104
Lampiran 15. Orbital Perbatasan Senyawa Flavonoid Bunga Kecombrang .....	107
Lampiran 16. Skema Penelitian .....	109
Lampiran 17. Dokumentasi Penelitian .....	110
Lampiran 18. Surat Selesai Penelitian.....	112