

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI.....	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan.....	7
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	8
E. Ruang Lingkup Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
1. Beras Hitam 'Sembada Hitam'	10
a. Klasifikasi dan Habitus Padi Beras Hitam	10
b. Kandungan Fitokimia Beras Hitam.....	11
2. Ekstrak Bekatul Beras Hitam (<i>Oryza sativa</i> L. 'Sembada Hitam')	15
3. Stres Oksidatif	19
4. Sel Vero.....	25
5. Uji Sitotoksik.....	26
6. Senesen dan Penuaan	30
7. Apoptosis.....	36
BAB III LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS	41
A. Landasan Teori.....	41
B. Hipotesis.....	44
BAB IV METODE PENELITIAN	46
A. Tempat dan Waktu Penelitian	46

B. Alat dan Bahan	46
C. Prosedur Kerja	47
1. Ekstraksi Bekatul Beras Hitam “Sembada Hitam”	47
2. Persiapan Larutan Sample Ekstrak ‘Sembada Hitam’ menggunakan DMSO	48
3. Kultur Vero <i>Cell Line</i>	48
4. Uji Sitotoksik Induksi Hidrogen Peroksida terhadap Sel Vero..	49
5. Uji Sitotoksik Ekstrak Etanolik Beras Hitam ‘Sembada Hitam’ terhadap Sel Vero	51
6. Uji Sitoprotektif Ekstrak Etanolik Bekatul Beras Hitam ‘Sembada Hitam’ terhadap Sel Vero yang Diinduksi H ₂ O ₂	53
7. Uji Ekstrak Etanolik Beras Hitam ‘Sembada Hitam’ terhadap Apoptosis Sel Vero yang Diinduksi H ₂ O ₂ menggunakan <i>Double Staining</i>	55
Analisis Data	57
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	58
A. Hidrogen Peroksida Bersifat Toksik terhadap Sel Vero	58
B. Ekstrak Etanolik Beras Hitam ‘Sembada Hitam’ Tidak Bersifat Sitotoksik terhadap Sel Vero.....	61
C. Ekstrak Etanolik Bekatul Beras Hitam ‘Sembada Hitam’ Memiliki Efek Protektif terhadap Sel Vero yang Diinduksi H ₂ O ₂	66
D. Ekstrak Etanolik Beras Hitam ‘Sembada Hitam’ Tidak Cukup Efektif Menghambat Apoptosis Sel Vero yang Diinduksi H ₂ O ₂ menggunakan <i>Double Staining</i>	70
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	78
A. Kesimpulan.....	78
B. Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Morfologis dan habitus beras hitam 'Sembada Hitam'	10
Gambar 2. Struktur kimia dasar antosianin	13
Gambar 3. Reaksi Fenton dan reaksi Haber-Weiss	21
Gambar 4. Regulasi H ₂ O ₂ pada pensinyalan sel	24
Gambar 5. Morfologis sel Vero	26
Gambar 6. Reaksi <i>MTT assay</i>	29
Gambar 7. Senesen sebagai ciri utama penuaan	31
Gambar 8. Jaras regulasi senesen	31
Gambar 9. Penyebab penuaan	35
Gambar 10. Interaksi antar mekanisme penuaan	36
Gambar 11. Jaras apoptosis	38
Gambar 12. Proses ekstraksi etanolik beras hitam 'Sembada Hitam'	47
Gambar 13. Desain sumuran uji sitotoksik H ₂ O ₂ terhadap sel Vero	50
Gambar 14. Desain sumuran uji sitotoksik ekstrak 'Sembada Hitam' terhadap sel Vero	52
Gambar 15. Desain sumuran uji efek protektif ekstrak etanolik beras hitam terhadap pertumbuhan sel Vero yang diinduksi H ₂ O ₂	54
Gambar 16. Desain sumuran uji apoptosis ekstrak etanolik beras hitam terhadap pertumbuhan sel Vero yang diinduksi H ₂ O ₂	56
Gambar 17. Paparan H ₂ O ₂ selama 24 jam pada sel Vero menyebabkan penurunan viabilitas sel (<i>dose-dependent manner</i>)	59
Gambar 18. Perlakuan EBBH 'Sembada Hitam' selama 24 jam tidak bersifat toksik terhadap sel Vero	63
Gambar 19. Viabilitas sel Vero terhadap kombinasi ekstrak 'Sembada Hitam' dan H ₂ O ₂ 100, 200, dan 400 µM	67
Gambar 20. Kombinasi EBBH 'Sembada Hitam' dan H ₂ O ₂ tidak efektif menghambat apoptosis pada sel Vero	72
Gambar 21. Morfologis sel Vero pada uji penghambatan apoptosis menggunakan kombinasi ekstrak 'Sembada Hitam' dan H ₂ O ₂ ...	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat <i>ethical clearance</i>	101
Lampiran 2. Penampakan mikroskopi sel Vero	102
Lampiran 3. Penampakan mikroskopi sel Vero pada uji sitotoksik EBBH	102
‘Sembada Hitam’ <i>MTT assay</i>	
Lampiran 4. Penampakan mikroskopi sel Vero pada uji sitotoksik H ₂ O ₂	104
menggunakan <i>MTT assay</i>	
Lampiran 5. Absorbansi sel Vero pada uji sitotoksik ekstrak ‘Sembada Hitam’ dan H ₂ O ₂	106
Lampiran 6. Absorbansi sel Vero pada uji sitoprotektif kombinasi ekstrak ‘Sembada Hitam’ dan H ₂ O ₂	107
Lampiran 7. Hasil statistik <i>one way ANOVA</i> uji sitotoksik H ₂ O ₂ terhadap sel Vero	108
Lampiran 8. Hasil statistik <i>one way ANOVA</i> uji sitotoksik ekstrak ‘Sembada Hitam’ terhadap sel Vero	110
Lampiran 9. Hasil statistik <i>one way ANOVA</i> uji sitoprotektif kombinasi ekstrak ‘Sembada Hitam’ dan H ₂ O ₂	112
Lampiran 10. Hasil statistik <i>one way ANOVA</i> uji penghambatan apoptosis kombinasi ekstrak ‘Sembada Hitam’ dan H ₂ O ₂	114