

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR GRAFIK.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Antosianin.....	6
2.1.1. Struktur dan Komposisi Antosianin	6
2.1.2. Ekstraksi dan Pemurnian Antosianin	7
2.2. Sumber Antosianin	11
2.2.1. Beras Hitam (<i>Oryza sativa</i>).....	11
2.2.2. Ketan Hitam (<i>Oryza sativa glutinosa</i>)	13

2.3. Nilai Fungsional Antosianin	14
2.4. Antosianin Pada Produk Pangan.....	15
2.5. Stabilitas Antosianin.....	17
2.5.1. Pengaruh Suhu Terhadap Stabilitas Antosianin	18
2.5.2. Pengaruh pH Terhadap Stabilitas Antosianin	20
2.6. Aktivitas Antioksidan	22
2.6.1. Metode DPPH	22
2.6.2. Metode FRAP	23
2.7. Kerangka Teori	24
2.8. Hipotesis	25

III. METODE PENELITIAN

3.1. Bahan	26
3.2. Alat	26
3.3. Tempat Penelitian	27
3.4. Jalannya Penelitian	27
3.4.1. Ekstraksi Antosianin	28
3.4.2. Penyimpanan Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam pada Berbagai Suhu	32
3.4.3. Penyimpanan Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam pada Berbagai pH	32
3.5. Metode Analisis	33
3.6. Rancangan Percobaan.....	37

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Karakteristik Bahan	39
--------------------------------	----

4.2. Pemurnian Antosianin Beras Hitam dan Ketan Hitam	41
4.3. Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ketan Hitam	42
4.3.1. Kadar Antosianin	42
4.3.2. Aktivitas Antioksidan.....	45
4.4. Pengaruh Suhu Penyimpanan terhadap Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam.....	47
4.4.1. Kadar Antosianin Ekstrak Beras Hitam dan Ekstrak Ketan Hitam Selama Penyimpanan pada Suhu Dingin dan Suhu Ruang.....	47
4.4.2. Laju Degradasi Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam Selama Penyimpanan pada Suhu Dingin dan Suhu Ruang	50
4.4.3. Waktu Paruh Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam pada Penyimpanan Suhu Dingin dan Suhu Ruang.....	54
4.4.4. Aktivitas Antioksidan % RSA DPPH Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam Selama Penyimpanan pada Suhu Dingin dan Suhu Ruang	56
4.4.5. Aktivitas Antioksidan FRAP Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam Selama Penyimpanan pada Suhu Dingin dan Suhu Ruang	61
4.5. Pengaruh pH terhadap Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam Selama Penyimpanan	65
4.5.1. Kadar Antosianin Ekstrak Beras Hitam dan Ekstrak Ketan Hitam Selama Penyimpanan pada pH 4,5 ; 6,5 ; dan 8,5.....	65
4.5.2. Laju Degradasi Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam Selama Penyimpanan pada pH 4,5 ; 6,5 ; dan 8,5	68
4.5.3. Waktu Paruh Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam pada Penyimpanan pH 4,5 ; 6,5 ; dan 8,5.....	70

4.5.4. Aktivitas Antioksidan % RSA DPPH Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam Selama Penyimpanan pada pH 4,5 dan 6,5.....	71
4.5.5. Aktivitas Antioksidan FRAP Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam Selama Penyimpanan pada pH 4,5 ; 6,5 ; dan 8,5.....	74

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	78
5.2. Saran	79

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Pola Substitusi Pembentuk Antosianin.....	7
Tabel 4.1.	Komposisi Beras Hitam var. Melik jawa dan Ketan Hitam var. Setail	39
Tabel 4.2.	Kadar Lemak Beras Hitam var. Melik jawa dan Ketan Hitam var. Setail Sebelum dan Setelah <i>Defatting</i>	41
Tabel 4.3.	Nilai Energi Aktivasi Laju Degradasi Antosianin Ekstrak Beras Hitam dan Ekstrak Ketan Hitam Selama Penyimpanan pada Suhu Dingin dan Suhu Ruang	53
Tabel 4.4.	Waktu Paruh ($t_{1/2}$) Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam pada Penyimpanan Suhu Dingin (5, 10, dan 15 °C) dan Suhu Ruang (25, 30, dan 35 °C).....	55
Tabel 4.5.	Korelasi Suhu Penyimpanan, Kadar Antosianin dan % RSA DPPH	58
Tabel 4.6.	Korelasi Suhu Penyimpanan, Kadar Antosianin, dan Nilai FRAP	63
Tabel 4.7.	Waktu Paruh ($t_{1/2}$) Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam pada pH 4,5 ; 6,5 ; dan 8,5	71
Tabel 4.8.	Korelasi Antara Kadar Antosianin Dengan % RSA DPPH Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam pada pH 4,5 dan 6,5	73
Tabel 4.9.	Korelasi Antara Kadar Antosianin dengan Nilai FRAP Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam pada pH 4,5 ; 6,5 ; dan 8,5	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Struktur Dasar Antosianin	7
Gambar 2.2. Biji Beras Hitam dan Bagian Biji Beras	11
Gambar 2.3. Mekanisme Degradasi Termal Antosianin (Pelargonidin-3-Glukosida dan Cyanidin-3-Glukosida)	20
Gambar 2.4. Perubahan Struktur Antosianin pada Berbagai Kondisi pH dan Mekanisme Degradasi Antosianin	21
Gambar 2.5. Reaksi Antara Radikal Bebas DPPH ⁺ dan Antioksidan Membentuk DPPH yang Stabil.....	23
Gambar 2.6. Mekanisme Reduksi Fe ³⁺ -TPTZ menjadi Fe ²⁺ -TPTZ oleh Antioksidan.....	24
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian.....	27
Gambar 3.2. Diagram Alir Ekstraksi Antosianin Bras Hitam dan Ketan Hitam	30
Gambar 3.3. Proses Pemurnian Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ketan Hitam	31
Gambar 4.1. Kadar Antosianin Ekstrak Beras Hitam dan Ekstrak Ketan Hitam	43
Gambar 4.2. Nilai % RSA DPPH Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam	46
Gambar 4.3. Nilai FRAP Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam	47
Gambar 4.4. Nilai Konstanta Laju Reaksi Orde Satu (k) Degradasi Antosianin Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam Selama 28 Hari Penyimpanan pada Suhu Dingin dan Suhu Ruang	51

- Gambar 4.5. Nilai Konstanta Laju Reaksi Orde Satu (k) Penurunan Aktivitas Antioksidan (%RSA DPPH) Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam Selama 28 Hari Penyimpanan pada Suhu Dingin dan Suhu Ruang 59
- Gambar 4.6. Nilai Konstanta Laju Reaksi Orde Satu (k) Penurunan Aktivitas Antioksidan (FRAP) Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam Selama 28 Hari Penyimpanan pada Suhu Dingin dan Suhu Ruang 64
- Gambar 4.8. Nilai Konstanta Laju Reaksi Orde Satu (k) Degradasi Antosianin Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam pada pH 4,5 dan 6,5 69
- Gambar 4.9. Nilai Konstanta Laju Reaksi Orde Satu (k) Degradasi Antosianin Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam pada pH 8,5..... 69
- Gambar 4.10. Nilai Konstanta Laju Reaksi Orde Satu (k) Penurunan Aktivitas Antioksidan (%RSA DPPH) Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam pada pH 4,5 dan 6,5 73
- Gambar 4.11. Nilai Konstanta Laju Reaksi Orde Satu (k) Penurunan Aktivitas Antioksidan (FRAP) Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam pada pH 4,5 dan 6,5 75
- Gambar 4.12. Nilai Konstanta Laju Reaksi Orde Satu (k) Penurunan Aktivitas Antioksidan (FRAP) Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam pada pH 8,5..... 76

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1.	Kadar Antosianin Ekstrak Antosianin Beras Hitam Selama Penyimpanan pada Suhu Dingin dan Suhu Ruang	48
Grafik 4.2.	Kadar Antosianin Ekstrak Antosianin Ketan Hitam Selama Penyimpanan pada Suhu Dingin dan Suhu Ruang	48
Grafik 4.3.	Nilai % RSA DPPH Ekstrak Antosianin Beras Hitam Selama Penyimpanan pada Suhu Dingin dan Suhu Ruang	56
Grafik 4.4.	Nilai % RSA DPPH Ekstrak Antosianin Ketan Hitam Selama Penyimpanan pada Suhu Dingin dan Suhu Ruang	57
Grafik 4.5.	Nilai FRAP Ekstrak Antosianin Beras Hitam Selama Penyimpanan pada Suhu Dingin dan Suhu Ruang	62
Grafik 4.6.	Nilai FRAP Ekstrak Antosianin Ketan Hitam Selama Penyimpanan pada Suhu Dingin dan Suhu Ruang	62
Grafik 4.7.	Kadar Antosianin Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam Selama Penyimpanan pada pH 4,5 dan 6,5.....	66
Grafik 4.8.	Kadar Antosianin Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam Selama Penyimpanan pada pH 8,5	67
Grafik 4.9.	Nilai % RSA DPPH Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam Selama Penyimpanan pada pH 4,5 dan 6,5.....	72
Grafik 4.10.	Nilai FRAP Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam Selama Penyimpanan pada pH 4,5 dan 6,5	74
Grafik 4.11.	Nilai FRAP Ekstrak Antosianin Beras Hitam dan Ekstrak Antosianin Ketan Hitam Selama Penyimpanan pada pH 8,5	75