

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
Intisari	xv
Abstract	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang dan Permasalahan.....	1
1.2. Batasan Masalah Penelitian	3
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.3.1. Tujuan Umum	4
1.3.2. Tujuan Khusus	4
1.3.3. Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tanaman Pegagan (<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.).....	6
2.2. Desain Proses Teknik Pengolahan.....	7
2.3 Suhu dan waktu pengolahan.....	10
2.4. Kualitas Fisik Bahan.....	11
2.4.1. Kadar air	11
2.4.2. Densitas.....	11
2.4.3. Kekerasan.....	12
2.4.4. Warna.....	12
2.5. Metabolit Sekunder	13
2.5.1. Flavonoid total	13
2.5.2. Asiatikosida	14
2.5.3. Total fenol.....	15
2.6. Aktivitas Antioksidan	15

2.7. Analisis Perubahan Kadar Metabolit Sekunder Pegagan selama Proses...	16
2.7.1. Analisis Perubahan Kadar Metabolit Sekunder dengan Kinetika Reaksi.....	16
2.7.2. <i>Principal component analysis</i> (PCA)	17
2.7.3. <i>Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution</i> (TOPSIS).....	18
III. LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS	19
3.1. Landasan Teori	19
3.2. Hipotesis	21
IV. METODE PENELITIAN.....	22
4.1. Waktu dan Tempat.....	22
4.2. Alat dan Bahan	22
4.2.1. Alat.....	22
4.2.3. Bahan	22
4.2.3. Pengambilan sampel	23
4.3. Desain Proses Teknik Pengolahan.....	23
4.4. Prosedur Kerja dan Pengumpulan Data.....	25
4.4.1. Persiapan sampel penelitian.....	25
4.4.2. Analisis Kualitas Fisik Pengolahan Sampel Segar	26
4.4.3. Kandungan Metabolit Sekunder	28
4.4.4. Aktivitas Antioksidan	30
4.4.5. Analisis perubahan mutu dengan kinetika	32
4.4.6. Analisis Data Pengaruh Suhu dan Waktu Pengolahan	34
4.4.7. <i>Principal component analysis</i> (PCA)	35
4.4.8. <i>Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution</i> (TOPSIS).....	36
V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	39
5.1. Karakteristik fisik pegagan segar.....	39
5.2. Pengaruh suhu dan waktu perebusan	39
5.2.1 Pengaruh suhu dan waktu perebusan terhadap kualitas fisik.....	39

5.2.2 Pengaruh suhu dan waktu perebusan terhadap metabolit sekunder.	45
5.2.3. Pengaruh suhu dan waktu perebusan terhadap aktivitas antioksidan	58
5.3. Pengaruh suhu dan waktu penggorengan.....	61
5.3.1 Pengaruh suhu dan waktu penggorengan terhadap kualitas fisik	61
5.3.2 Pengaruh suhu dan waktu penggorengan terhadap metabolit sekunder	66
5.3.3. Pengaruh suhu dan waktu penggorengan terhadap aktivitas antioksidan	78
5.4. Analisis Data Pengaruh Suhu dan Durasi	81
5.4.1. Analisis data pengaruh suhu dan durasi selama perebusan pegagan	81
5.4.2. Analisis data pengaruh suhu dan durasi selama penggorengan pegagan	85
5.5. <i>Principal component analysis</i> (PCA) pengolahan pegagan	89
5.6. <i>Analisis Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution</i> (TOPSIS) pengolahan pegagan.....	94
VI. KESIMPULAN	100
DAFTAR PUSTAKA	102
LAMPIRAN.....	113

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Pegagan (Gray <i>et al.</i> , 2019)	7
Gambar 2.	Struktur kimia flavonoid (Redha, 2010)	14
Gambar 3.	Struktur kimia asiatikosida (Razif <i>et al.</i> , 2025)	15
Gambar 4.	Skema penelitian.....	23
Gambar 5.	Grafik variabel asal menjadi variabel <i>Principle Component</i> (PC)	35
Gambar 6.	Grafik <i>scatter plot Principal Component Analysis</i> (PCA).....	36
Gambar 7.	Kadar air selama proses perebusan pegagan segar	40
Gambar 8.	Analisis warna pegagan selama proses perebusan pegagan segar	42
Gambar 9.	Densitas selama proses perebusan pegagan segar.....	43
Gambar 10.	Kekerasan selama proses perebusan pegagan segar	45
Gambar 11.	Kadar asiatikosida selama proses perebusan pegagan segar.....	46
Gambar 12.	Kinetika perubahan kadar asiatikosida selama proses perebusan pegagan segar (orde nol)	48
Gambar 13.	Grafik observasi vs prediksi kadar asiatikosida	49
Gambar 14.	Kadar flavonoid total selama proses perebusan pegagan segar	50
Gambar 15.	Kinetika perubahan kadar flavonoid total selama proses perebusan pegagan segar (orde dua)	52
Gambar 16.	Grafik observasi vs prediksi total kadar flavonoid selama proses perebusan pegagan.....	53
Gambar 17.	Kadar fenol total selama proses perebusan pegagan segar	55
Gambar 18.	Kinetika perubahan kadar fenol total selama proses perebusan pegagan segar (orde dua).....	56
Gambar 19.	Grafik observasi vs prediksi kadar fenol total selama proses perebusan pegagan segar.....	57
Gambar 20.	IC ₅₀ DPPH selama proses perebusan pegagan segar.....	58
Gambar 21.	IC ₅₀ Nitrit Oksida selama proses perebusan pegagan segar.....	60
Gambar 22.	Kadar air selama proses penggorengan pegagan segar.....	61
Gambar 23.	Analisis warna pegagan selama proses penggorengan pegagan segar.....	63
Gambar 24.	Densitas selama proses penggorengan pegagan segar	64
Gambar 25.	Kekerasan selama proses penggorengan pegagan segar	66
Gambar 26.	Kadar Asiatikosida selama proses penggorengan pegagan segar	68
Gambar 27.	Kinetika perubahan kadar asiatikosida selama proses penggorengan pegagan	

	segar (orde dua)	69
Gambar 28.	Grafik observasi vs prediksi kadar asiatikosida selama proses penggorengan pegagan segar.....	70
Gambar 29.	Kadar flavonoid total selama proses penggorengan pegagan segar.....	72
Gambar 30.	Kinetika perubahan kadar flavonoid total selama proses proses penggorengan pegagan segar (orde dua).....	73
Gambar 31.	Grafik observasi vs prediksi kadar flavonoid total selama proses penggorengan pegagan segar.....	74
Gambar 32.	Kadar fenol total selama proses penggorengan pegagan segar.....	75
Gambar 33.	Kinetika perubahan kadar total fenol selama proses penggorengan pegagan segar (orde dua)	77
Gambar 34.	Grafik observasi vs prediksi kadar total fenol selama proses penggorengan pegagan segar.....	78
Gambar 35.	IC ₅₀ DPPH selama proses penggorengan pegagan segar	79
Gambar 36.	IC ₅₀ Nitrit Oksida selama proses penggorengan pegagan segar	80
Gambar 37.	Grafik <i>loading plot</i> analisis PCA pengolahan pegagan	91
Gambar 38.	Grafik <i>biplot</i> analisis PCA pengolahan pegagan	92

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Rancangan optimasi perebusan pegagan segar	25
Tabel 2.	Rancangan optimasi penggorengan pegagan segar	25
Tabel 3.	Kriteria dan bobot desain proses optimasi pengolahan pegagan dengan Analisis TOPSIS	37
Tabel 4.	Evaluasi model dan rumus prediksi kadar asiatikosida (AC) dan selama perebusan pegagan segar.....	48
Tabel 5.	Evaluasi model dan rumus prediksi flavonoid total (TFC) dan selama perebusan pegagan segar.....	52
Tabel 6.	Evaluasi model dan rumus prediksi kadar total fenol (TFC) dan selama perebusan pegagan segar.....	56
Tabel 7.	Evaluasi model dan rumus prediksi kadar asiatikosida (AC) selama penggorengan pegagan segar	69
Tabel 8.	Evaluasi model dan rumus prediksi kadar flavonoid total (TFC) selama penggorengan pegagan segar	73
Tabel 9.	Evaluasi model dan rumus prediksi kadar total fenol (TPC) selama penggorengan pegagan segar	77
Tabel 10.	Pengaruh suhu dan durasi terhadap kualitas fisik selama perebusan pegagan segar	82
Tabel 11.	Pengaruh suhu dan durasi terhadap metabolit sekunder selama perebusan pegagan segar.....	84
Tabel 12.	Pengaruh suhu dan durasi terhadap kualitas fisik selama penggorengan pegagan segar.....	86
Tabel 13.	Pengaruh suhu dan durasi terhadap metabolit sekunder selama penggorengan pegagan segar.....	88
Tabel 14.	Nilai <i>eigenvalue</i> analisis PCA pengolahan pegagan.....	90
Tabel 15.	Tabel alternatif analisis TOPSIS pengolahan pegagan	95
Tabel 16.	Tabel normalisasi matriks terbobot analisis TOPSIS pengolahan pegagan....	96
Tabel 17.	Tabel nilai ideal positif (<i>max</i>) dan nilai ideal negatif (<i>min</i>) analisis TOPSIS pengolahan pegagan.....	96
Tabel 18.	Tabel rangking alternatif.....	97