

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Batasan Masalah	7
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Cabai	9
2.2 Cabai Bubuk.....	11
2.3 Karotenoid.....	13
2.4 Pengujian Nondestruktif.....	14
2.5 <i>Near Infrared Spectroscopy</i>	16
2.6 <i>Partial Least Square</i>	20
2.7 Model Kalibrasi.....	22
2.8 Kromatografi.....	23
2.9 Penelitian Terdahulu	26
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
3.1 Objek Penelitian.....	28
3.2 Bahan dan Alat.....	28

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	30
3.4 Data Penelitian	31
3.5 Tahapan Penelitian	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Hasil Pengujian Karoten Total dengan Kromatografi Kolom	38
4.2 Analisis dan Pra Pengolahan NIR <i>Spectra</i>	43
4.3 Model Kalibrasi dan Validasi	49
4.4 Evaluasi Model Kalibrasi	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	65
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Perkembangan Produksi Cabai di Jawa, Luar Jawa dan Indonesia Tahun 1980-2018	2
Gambar 1.2 Perkembangan Konsumsi Cabai di Indonesia Tahun 2002-2018	2
Gambar 2.1 Cabai Keriting Varietas OR Twist 42	11
Gambar 2.2 Struktur Kimia Karoten	13
Gambar 2.3 Daerah Spektra Elektromagnetik yang Menunjukkan Hubungan Vibrasi Inframerah dengan Tipe Radiasi Lain	17
Gambar 2.4 Prosedur Pengembangan Model Kalibrasi NIR	23
Gambar 2.5 Kromatografi Kolom	25
Gambar 3.1 Cabai Keriting Segar; A. Hijau Muda; B. Hijau Tua; C. Semburat; dan D. Merah.....	28
Gambar 3.2 Cabai Bubuk: A. Cabai Hijau Muda; B. Cabai Hijau Tua; C. Cabai Semburat; dan D. Cabai Merah.....	29
Gambar 3.3 NIRFlex N-500 <i>Fiber Optic Solids Cell</i>	30
Gambar 3.4 Diagram Alir Penelitian	37
Gambar 4.1 Grafik Reflektan Spektra Kasar Cabai Bubuk 84 Sampel	44
Gambar 4.2 Grafik Pra Pengolahan Spektra dengan <i>De-trending</i>	47
Gambar 4.3 Grafik Pra Pengolahan Spektra dengan MSC	48
Gambar 4.4 Grafik Pra Pengolahan Spektra dengan SNV.....	49
Gambar 4.5 Grafik Hubungan Faktor PLS terhadap Variansi Y pada Spektra Kasar	52
Gambar 4.6 Grafik Hubungan Faktor PLS terhadap Variansi Y pada Pra Pengolahan <i>De-trending</i>	53
Gambar 4.7 Grafik Hubungan Faktor PLS terhadap Variansi Y pada Pra Pengolahan MSC.....	53
Gambar 4.8 Grafik Hubungan Faktor PLS terhadap Variansi Y pada Pra Pengolahan SNV	54
Gambar 4.9 Plot Prediksi dan Referensi Spektra Kasar.....	55
Gambar 4.10 Plot Prediksi dan Referensi dengan <i>De-trending</i>	56
Gambar 4.11 Plot Prediksi dan Referensi dengan MSC	56

Gambar 4.12 Plot Prediksi dan Referensi dengan SNV	57
Gambar 4.13 Hubungan Antara Data Referensi dan Data Prediksi dengan Pra Pengolahan Spektra menggunakan <i>De-trending</i>	63
Gambar 4.14 Hubungan Antara Data Referensi dan Data Prediksi dengan Pra Pengolahan Spektra menggunakan MSC	64
Gambar 4.15 Hubungan Antara Data Referensi dan Data Prediksi dengan Pra Pengolahan Spektra menggunakan SNV	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Cabai Merah Segar Per 100 gram.....	10
Tabel 2.2 Tipe Transisi Energi dalam Daerah Spektra Elektromagnetik.....	17
Tabel 2.3 Jenis Pra Pengolahan Spektra	18
Tabel 2.4 Rangkuman Jenis Kromatografi.....	24
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu	26
Tabel 4.1 Kandungan Karoten Total Cabai Bubuk.....	39
Tabel 4.2 Data Referensi Kandungan Karoten Total (mg/100 g)	42
Tabel 4.3 Data Prediksi Kandungan Karoten Total (mg/100 g)	50
Tabel 4.4 Parameter Validasi Model.....	58
Tabel 4.5 Evaluasi Model Kalibrasi Kandungan Karoten Total	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Pengukuran Kandungan Karoten Total Secara Destruktif	79
Lampiran 2. Tabel Uji Homogenitas dan ANOVA Kelompok Kalibrasi dan Validasi pada Data Referensi	80
Lampiran 3. Tabel Karakteristik Absorbansi Spektra.....	81
Lampiran 4. Nilai koefisien Determinasi Pra Pengolahan Spektra.....	84