

DAFTAR ISI

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
INTISARI.....	ix
ABSTRACT	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan.....	4
1.4. Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Beras	5
2.2. Spektroskopi <i>Near-Infrared</i> (NIR).....	6
2.2.1. Prinsip Dasar	6
2.2.2. <i>Fourier Transform Near-Infrared</i> (FT-NIR)	8
2.2.3. Aplikasi Spektroskopi <i>Near-Infrared</i> (NIR)	9
2.3. Kemometrika	11
2.3.1. Prinsip Dasar	11
2.3.2. <i>Preprocessing</i> Spektra	12
2.3.3. Analisis Multivariat.....	13
2.3.4. <i>Principal Component Analysis</i> (PCA)	14
2.3.5. <i>Linear Discriminant Analysis</i> (LDA)	15
BAB III METODOLOGI	18
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.2. Alat dan Bahan	18
3.2.1. Bahan.....	18
3.2.2. Alat.....	19



3.3. Variabel Penelitian	20
3.4. Prosedur Penelitian.....	21
3.4.1. Pembuatan Tepung Beras.....	22
3.4.2. Pengambilan Spektra.....	23
3.5. Analisis Data	24
3.5.1. Principal Component Analysis (PCA)	25
3.5.2. Linear Discriminant Analysis (LDA)	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1. Interpretasi Spektra <i>Near-Infrared</i>	29
4.1.1. Spektra Beras dan Tepung	29
4.1.2. Spektra Material asing.....	32
4.1.3. Spektra Beras + Material asing pada Kedalaman Berbeda	34
4.2. Analisis Model PCA.....	39
4.2.1. Model PCA dengan Ukuran Material yang Sama.....	42
4.2.2. Model PCA dengan Kedalaman Sama.....	56
8.3. Analisis Model LDA	69
8.3.1. Model LDA per Jenis Material asing	70
8.3.2. Model LDA Keseluruhan Material asing	72
BAB V KESIMPULAN.....	77
DAFTAR PUSTAKA	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pembagian daerah panjang gelombang elektromagnetik.....	7
Gambar 2.2	Skema Michelson interferometer	9
Gambar 2.3	Jenis analisis multivariat	14
Gambar 3.1	Kenampakan ukuran beras	18
Gambar 3.2	Kenampakan material asing dengan berbagai ukuran	19
Gambar 3.3	Spektrometer Jasco FT/IR-4100	20
Gambar 3.4	Diagram alir penelitian	22
Gambar 3.5	Spektra pengambilan <i>background</i> sebelum pengukuran	23
Gambar 3.6	Skema posisi pengambilan spektra	24
Gambar 4.1	Spektra rata-rata NIR beras utuh, tepung beras kasar, tepung beras sedang, dan tepung beras halus.....	30
Gambar 4.2	Spektra rata-rata NIR material asing berupa semut, logam, plastik, dan batu kerikil	33
Gambar 4.3	Spektra rata-rata NIR semut dengan kedalaman berbeda pada beras utuh, tepung kasar (850 μ), tepung sedang (250 μ), dan tepung halus (90 μ).....	35
Gambar 4.4	Spektra rata-rata NIR plastik dengan kedalaman berbeda pada beras utuh, tepung kasar (850 μ), tepung sedang (250 μ), dan tepung halus (90 μ).....	36
Gambar 4.5	Spektra rata-rata NIR batu dengan kedalaman berbeda pada beras utuh, tepung kasar (850 μ), tepung sedang (250 μ), dan tepung halus (90 μ).....	37
Gambar 4.6	Spektra rata-rata NIR logam dengan kedalaman berbeda pada beras utuh, tepung kasar (850 μ), tepung sedang (250 μ), dan tepung halus (90 μ).....	38
Gambar 4.7	PCA berdasarkan jenis material asing	40
Gambar 4.8	PCA perbandingan material asing dengan beras berbagai ukuran.	41
Gambar 4.9	PCA untuk ukuran material kecil (1-2 mm) pada ukuran beras berbeda dengan <i>score plot</i> (kiri) dan <i>loading plot</i> (kanan).....	45
Gambar 4.10	PCA untuk ukuran material sedang (3-5 mm) pada ukuran beras	

berbeda dengan <i>score plot</i> (kiri) dan <i>loading plot</i> (kanan).....	50
Gambar 4.11 PCA untuk ukuran material besar (≥ 6 mm) pada ukuran beras berbeda dengan <i>score plot</i> (kiri) dan <i>loading plot</i> (kanan).....	54
Gambar 4.12 PCA untuk posisi material 0 mm pada ukuran beras berbeda dengan <i>score plot</i> (kiri) dan <i>loading plot</i> (kanan).....	59
Gambar 4.13 PCA untuk posisi material 3 mm pada ukuran beras berbeda dengan <i>score plot</i> (kiri) dan <i>loading plot</i> (kanan).....	63
Gambar 4.14 PCA untuk posisi material 6 mm pada ukuran beras berbeda dengan <i>score plot</i> (kiri) dan <i>loading plot</i> (kanan).....	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pemanfaatan Spektroskopi NIR untuk produk biji-bijian	10
Tabel 2.2. Perbedaan metode PCA dan LDA	16
Tabel 3.1 Rancangan perlakuan pengambilan spektra.....	21
Tabel 4.1 Komponen pada spektra NIR beras	30
Tabel 4.2 Total PC dari tiga PC pertama berdasarkan kesamaan ukuran material	43
Tabel 4.3 Total PC dari tiga PC pertama berdasarkan kesamaan kedalaman material	56
Tabel 4.4 Akurasi keseluruhan model LDA pada masing-masing jenis partikel beras	71
Tabel 4.5 Akurasi Model LDA untuk mendeteksi keseluruhan material asing..	73