

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| HALAMAN JUDUL | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI | iv |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR TABEL | ix |
| DAFTAR GAMBAR..... | x |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiii |
| INTISARI | xiv |
| ABSTRACT..... | xv |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | 6 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 7 |
| 1.4. Batasan Masalah | 8 |
| 1.5. Manfaat Penelitian..... | 8 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA | 10 |
| 2.1. Buah Naga | 10 |
| 2.1.1 Profil Buah Naga | 10 |
| 2.1.2 Kandungan Buah Naga..... | 10 |
| 2.1.3 Potensi Kulit Buah Naga | 11 |
| 2.2. Adulteran | 11 |
| 2.2.1 Adulteran Alami | 12 |
| 2.2.2 Adulteran Sintesis | 13 |
| 2.3. Spektroskopi <i>Visible-Near Infrared</i> dan <i>Shortwave-Near Infrared</i> | 17 |
| 2.4. Kemometrika dalam Penentuan Parameter..... | 19 |
| 2.4.1. Pra-pemrosesan Data Spektra..... | 19 |
| 2.4.2. <i>Partial Least Square Regression</i> (PLSR)..... | 20 |
| 2.4.3. <i>Support Vector Regression</i> (SVR)..... | 21 |
| 2.4.4. <i>Linier Discriminant Analysis</i> (LDA)..... | 23 |

| | |
|--|------------|
| 2.4.5. <i>Support Vector Machine (SVM)</i> | 24 |
| BAB III. METODOLOGI PENELITIAN | 26 |
| 3.1. Waktu dan Tempat Penelitian..... | 26 |
| 3.2. Bahan | 26 |
| 3.3. Peralatan | 27 |
| 3.3.1. Peralatan Pembuatan Bahan Baku Bubuk | 26 |
| 3.3.2. Peralatan Pengujian Bahan Baku..... | 31 |
| 3.3.3. Peralatan Pengujian Bubuk Pewarna Alami dan Adulteran | 32 |
| 3.4. Pelaksanaan Penelitian | 34 |
| 3.4.1. Rancangan Penelitian | 34 |
| 3.4.2. Preparasi Sampel | 36 |
| 3.4.3. Pengambilan Data Spektra..... | 38 |
| 3.5. Pengembangan Model Analisis Spektral | 42 |
| 3.5.1. Persiapan Data | 43 |
| 3.5.2. Pembagian Data Set dan Pra-pemrosesan | 45 |
| 3.5.3. Pengembangan dan Evaluasi Model <i>Machine Learning</i> | 47 |
| BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 53 |
| 4.1. Profil Spektra VNIR dan SWIR pada Adulterasi Bubuk Kulit Buah Naga | 53 |
| 4.1.1. Analisis Spektra VNIR dan SWIR Berdasarkan Tingkat Konsentrasi Adulteran. | 60 |
| 4.2. Pengembangan Model Kuantitatif (<i>Regression Analysis</i>) | 63 |
| 4.3. Pengembangan Model Kualitatif (<i>Classification Analysis</i>)..... | 73 |
| 4.3.1. Klasifikasi Biner (Deteksi Adulterasi) | 74 |
| 4.3.2. Klasifikasi Multi-Kelas (Identifikasi Jenis Adulteran)..... | 82 |
| BAB V. KESIMPULAN | 90 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 92 |
| LAMPIRAN | 104 |