

## DAFTAR ISI

|                                                                        |             |
|------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>ABSTRAK .....</b>                                                   | <b>i</b>    |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                                  | <b>ii</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>                                            | <b>iii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                                                | <b>iv</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                                             | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                              | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                                           | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG .....</b>                              | <b>ix</b>   |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                                         | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang .....                                               | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                              | 2           |
| 1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....                                | 2           |
| 1.4 Waktu dan Tempat Penelitian .....                                  | 2           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                                   | <b>3</b>    |
| 2.1 Tumbuhan Ketumbar.....                                             | 3           |
| 2.2 Adulterasi Bahan Baku .....                                        | 8           |
| 2.3 Metode Analisis .....                                              | 12          |
| 2.3.1 Ekstraksi ... ..                                                 | 12          |
| 2.3.2 Analisis <i>Fingerprint</i> .....                                | 12          |
| 2.3.3 <i>Fourier Transform Infra-Red Spectroscopy</i> (FTIR).....      | 13          |
| 2.3.4 Kemometrik .....                                                 | 17          |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>                             | <b>19</b>   |
| <b>BAB IV PROSEDUR PENELITIAN .....</b>                                | <b>21</b>   |
| 4.1 Pengumpulan Bahan Baku .....                                       | 21          |
| 4.2 Preparasi Sampel .....                                             | 21          |
| 4.3 Pengukuran Spektrum Inframerah Daerah Sidik Jari .....             | 21          |
| 4.4 Validasi Metode PCA .....                                          | 22          |
| 4.5 Analisis Data Pembuatan Model Sidik Jari Secara<br>Kemometrik.. .. | 22          |
| 4.6 Analisis Deteksi Adulteran pada Sampel.....                        | 22          |

|                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                   | <b>23</b> |
| 5.1 Pengumpulan Bahan Baku .....                          | 23        |
| 5.2 Preparasi Sampel .....                                | 23        |
| 5.3 Pengukuran Spektrum Inframerah .....                  | 24        |
| 5.4 Validasi Metode PCA .....                             | 27        |
| 5.5 Pembuatan Model Sidik Jari Secara<br>Kemometrik ..... | 27        |
| 5.6 Analisis Deteksi Adulteran pada Ketumbar Instan.....  | 29        |
| <b>BAB VI SIMPULAN DAN SARAN .....</b>                    | <b>31</b> |
| 6.1 Simpulan .....                                        | 31        |
| 6.2 Saran .....                                           | 31        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                               | <b>32</b> |
| <b>LAMPIRAN . ....</b>                                    | <b>35</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|            |                                                                                                        |    |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 | Morfologi Tanaman Ketumbar .....                                                                       | 4  |
| Gambar 2.2 | Tanaman Jagung .....                                                                                   | 10 |
| Gambar 2.3 | Struktur Biji Jagung .....                                                                             | 11 |
| Gambar 2.4 | Skematik Prinsip Kerja FTIR .....                                                                      | 14 |
| Gambar 2.5 | Instrumen FTIR .....                                                                                   | 15 |
| Gambar 5.1 | Spektrum FTIR Overlay Ekstrak Ketumbar dan 3 Daerah .....                                              | 24 |
| Gambar 5.2 | Spektrum FTIR Overlay Ekstrak Jagung dari 3 Daerah .....                                               | 24 |
| Gambar 5.3 | Spektrum FTIR Ekstrak Ketumbar<br>Bilangan Gelombang 4000-650 $\text{cm}^{-1}$ .....                   | 25 |
| Gambar 5.4 | Spektrum FTIR Ekstrak Jagung<br>Bilangan Gelombang 4000-650 $\text{cm}^{-1}$ .....                     | 25 |
| Gambar 5.5 | Scores PCA Ekstrak Ketumbar dan Ekstrak Jagung<br>Dari Daerah Jawa, Bengkulu dan Sumatera Selatan..... | 27 |
| Gambar 5.6 | Scores PCA Sampel A.....                                                                               | 28 |
| Gambar 5.7 | Scores PCA Sampel B.....                                                                               | 29 |
| Gambar 5.8 | Scores PCA Sampel C.....                                                                               | 29 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 Komposisi Nutrien Per 100 gram Biji Ketumbar .....                                       | 6  |
| Tabel 2.2 Ketidaksamaan Karakter 13 Kultivar Ketumbar Berdasarkan Sifat Morfologi<br>Tanaman ..... | 8  |
| Tabel 2.3 Inventori Adulterasi Pangan berdasarkan Jenis Adulterasi dan Kategori<br>Informasi ..... | 9  |
| Tabel 5.1 <i>Eigen Value</i> .....                                                                 | 26 |
| Tabel 5.2 <i>Preprosesing</i> Data .....                                                           | 27 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|            |                                                                                              |    |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1 | Surat Pernyataan Bebas Plagiasi .....                                                        | 34 |
| Lampiran 2 | Surat Persetujuan untuk Dipublikasikan di Media Online .....                                 | 35 |
| Lampiran 3 | Ekstraksi Bahan Baku .....                                                                   | 36 |
| Lampiran 4 | % Rendemen Ekstrak .....                                                                     | 37 |
| Lampiran 5 | Spektrum dan Gugus Fungsional Ketumbar 3 Daerah,<br>Jagung 3 Daerah dan Ketumbar Instan..... | 38 |
| Lampiran 6 | <i>Preprosesing</i> Data.....                                                                | 45 |
| Lampiran 7 | Bukti Cek Plagiarisme .....                                                                  | 53 |

**DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG****SINGKATAN**

KG

KLT

KCKT

NMR

FTIR

PCA

PLS

ATR

**NAMA**

Kromatografi Gas

Kromatografi Lapis Tipis

Kromatografi Cair Kinerja Tinggi

*Nuclear Magnetic Resonance**Fourier Transform Infrared Spectroscopy**Principal Component Analysis**Partial Least Square**Attenuated Total Reflectance*