

## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL.....  | i    |
| PENGESAHAN .....  | ii   |
| PERNYATAAN.....   | iii  |
| HALAMAN PESEMBAHAN .....                                      | iv   |
| UCAPAN TERIMA KASIH.....                                      | v    |
| DAFTAR TABEL.....   | ix   |
| DAFTAR GAMBAR .....   | x    |
| DAFTAR LAMPIRAN.....  | xii  |
| DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN .....                             | xiii |
| INTISARI.....   | xiv  |
| ABSTRACT .....  | xv   |
| BAB I PENDAHULUAN.....  | 1    |
| 1.1 Latar Belakang.....                                       | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                     | 2    |
| 1.3 Batasan Masalah.....                                      | 3    |
| 1.4 Tujuan Penelitian.....                                    | 3    |
| 1.5 Manfaat Penelitian.....                                   | 4    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....                                  | 5    |
| BAB III LANDASAN TEORI.....                                   | 8    |
| 3.1 Daging Analog.....  | 8    |
| 3.2 Teknik Memasak Ekstrusi .....                             | 10   |
| 3.3 Komponen - komponen Mesin Ekstrusi <i>Twinscrew</i> ..... | 13   |
| 3.4 Uji Analisis Tekstur.....                                 | 13   |

|  |    |
|--|----|
| BAB IV METODE PENELITIAN .....                       | 16 |
| 4.1 Diagram Alir Penelitian.....                     | 16 |
| 4.2 Alat dan bahan .....                             | 17 |
| 4.3 Desain eksperimen dan analisa hasil uji .....    | 17 |
| 4.4 Prosedur Persiapan Bahan .....                   | 18 |
| 4.5 Proses Ekstrusi dan Pembuatan Spesimen Uji ..... | 18 |
| 4.6 Uji Analisis Tekstur.....                        | 19 |
| 4.7 Membandingkan hasil dengan kontrol .....         | 19 |
| BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....                      | 20 |
| 5.1 Mencari <i>Main Effect</i> dari Parameter.....   | 20 |
| 5.2 Mencari Interaksi Antar Parameter .....          | 24 |
| 5.3 Membandingkan hasil dengan kontrol .....         | 31 |
| BAB VI PENUTUP .....                                 | 34 |
| 6.1 Kesimpulan.....                                  | 34 |
| 6.2 Saran.....                                       | 34 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                 | 36 |
| LAMPIRAN.....  | 40 |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 2.1 Tabel Gap Penelitian .....  | 7  |
| Tabel 3.1 Tipikal bahan analog daging dan tujuannya .....                                 | 11 |
| Tabel 3.2 Rancangan fungsional pada mesin ekstrusi twinscrew .....                        | 13 |
| Tabel 5.1 Faktor dan level eksperimen .....   | 20 |
| Tabel 5.2 Desain eksperimen <i>Ortogonal Array</i> L9 .....                               | 20 |
| Tabel 5.3 Desain Eksperimen <i>Ortogonal Array</i> L27.....                               | 25 |
| Tabel 5.4 Hasil uji analisis tekstur pada berbagai variasi parameter <sup>1</sup> .....   | 26 |
| Tabel 5.5 Hasil uji analisis tekstur pada berbagai interaksi parameter <sup>2</sup> ..... | 30 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 3.1 Proses pembentukan struktur menjadi bertekstur.....   | 9  |
| Gambar 3.2 Skema teknik memasak ekstrusi dengan kelembaban tinggi .....  | 10 |
| Gambar 3.3 <i>Texture Analyzer CT3 Brookfield</i> .....  | 14 |
| Gambar 4.1 Diagram alir penelitian.....  | 16 |
| Gambar 4.2 Mesin <i>Twin Screw Extruder</i> .....  | 18 |
| Gambar 5.1 Grafik <i>main effect plot</i> dari masing-masing faktor terhadap hasil pengujian <i>Hardness</i> .....                   | 21 |
| Gambar 5.2 Grafik <i>main effect plot</i> dari masing-masing faktor terhadap hasil pengujian <i>Adhesiveness</i> .....               | 22 |
| Gambar 5.3 Grafik <i>main effect plot</i> dari masing-masing faktor terhadap hasil pengujian <i>Cohesiveness</i> .....               | 22 |
| Gambar 5.4 Grafik <i>main effect plot</i> dari masing-masing faktor terhadap hasil pengujian <i>Gumminess</i> .....                  | 23 |
| Gambar 5.5 Grafik <i>main effect plot</i> dari masing-masing faktor terhadap hasil pengujian <i>Chewiness</i> .....                  | 23 |
| Gambar 5.6 Grafik <i>main effect plot</i> dari masing-masing faktor terhadap hasil pengujian <i>Springiness</i> .....                | 24 |
| Gambar 5.7 Grafik <i>interaction plot for Hardness</i> untuk melihat interaksi antara air*minyak, air*suhu dan minyak*suhu. ....     | 27 |
| Gambar 5. 8 Grafik <i>interaction plot for Adhesiveness</i> untuk melihat interaksi antara air*minyak, air*suhu dan minyak*suhu..... | 27 |
| Gambar 5.9 Grafik <i>interaction plot for Cohesiveness</i> untuk melihat interaksi antara air*minyak, air*suhu dan minyak*suhu.....  | 28 |
| Gambar 5.10 Grafik <i>interaction plot for Gumminess</i> untuk melihat interaksi antara air*minyak, air*suhu dan minyak*suhu.....    | 28 |
| Gambar 5.11 Grafik <i>interaction plot for Chewiness</i> untuk melihat interaksi antara air*minyak, air*suhu dan minyak*suhu. ....   | 29 |
| Gambar 5.12 Grafik <i>interaction plot for Springiness</i> untuk melihat interaksi antara air*minyak, air*suhu dan minyak*suhu.....  | 29 |

|   |    |
|---|----|
| Gambar 5.13 Grafik perbandingan <i>Hardness</i> dari sampel dan kontrol .....     | 32 |
| Gambar 5.14 Grafik perbandingan <i>Adhesiveness</i> dari sampel dan kontrol ..... | 32 |
| Gambar 5.15 Grafik perbandingan <i>Cohesiveness</i> dari sampel dan kontrol ..... | 32 |
| Gambar 5.16 Grafik perbandingan <i>Gumminess</i> dari sampel dan kontrol .....    | 33 |
| Gambar 5.17 Grafik perbandingan <i>Chewiness</i> dari sampel dan kontrol.....     | 33 |
| Gambar 5. 18 Grafik perbandingan <i>Springiness</i> dari sampel dan kontrol ..... | 33 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  |    |
|--|----|
| Lampiran 1 Data Hasil Pengujian <i>Texture Analysis</i> L9 .....           | 40 |
| Lampiran 2 Data Hasil Pengujian <i>Texture Analysis</i> L27 .....          | 55 |
| Lampiran 3 Data Hasil Pengujian <i>Texture Analysis dari Kontrol</i> ..... | 82 |

## DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

CAD: *Computer-aided-design*

FDM: *fused deposition modeling*

HME: *High Moisture Extrusion*

ISP: *Isolated Soy Protein*

LCA: *Life Cycle Analysis*

LOM: *laminated object manufacturing*

RTE: *ready-to-eat*

SGC: *solid ground curing*

SL: *stereolithography*

SPC: *Soy Protein Concentrate*

TPA: *Texture Profile Analysis*

TVP: *Textured Vegetable Protein*

UV: *ultraviolet*

WF: *Wheat Flour*

WFP: *Wet Fibrated Protein*