KATA PENGANTAR

Pertama-tama, penulis ingin mengucapkan terima kasih ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena penyertaan dan petujuknya untuk menyelesaikan tugas akhir dengan judul “PEMANFAATAN TEPUNG RUMPUT LAUT (Kappaphycus alvarezi) SEBAGAI BAHAN PENGISI (FILLER) DALAM PEMBUATAN NUGGET TEMPE” dengan tepat waktu. Tugas akhir ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian Strata Satu, Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknoogi, Universitas Pelita Harapan, Tangerang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak, tugas akhir ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan tugas akhir ini, yaitu kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Manlian Ronald A. Simanjuntak, ST., MT., D. Min., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
3. Ibu Dr. Ir. Melanie Cornelia, MT., selaku pembimbing tugas akhir atas bantuan, bimbingan serta masukan kepada penulis.

7. Bapak Darius, Bapak Aji, Bapak Yosafat, Bapak Hendra, Mateus Andra Gunawan, S.TP, dan Virly, S.TP selaku laboran dan asisten dosen yang telah meluangkan waktu dan membantu penulis selama penelitian.

8. Keluarga tercinta termasuk Ayah (Lie Yoe Fu), Ibu (Wiwi Peniawati), dan kedua adik (Silvia Kartika dan Lidya Octo Karenza Kartika) yang telah memberikan dukungan, motivasi dan doa selama tugas akhir dan penyelesaian laporan tugas akhir.

9. Nadia Otha Tanjuan atas bantuan, dukungan, dan kerja sama dalam menyelesaikan tugas akhir.

10. Teman satu bimbingan yaitu, Soraya Triesly, Angeline Aprilina, Danelene dan Irene Erlina atas dukungan, kerja sama, dan motivasi dari awal penyusunan proposal hingga penyusunan tugas akhir.

11. Ira Ulfa Listiana atas dukungan dan motivasi dalam membantu menyelesaikan tugas akhir.


13. Teman dan kerabat dekat yang tidak disebutkan namun berkontribusi selama pengerjaan dan penyelesaian tugas akhir.

Penulis sadar bahwa laporan ini tidak sempurna dan memiliki beberapa kesalahan saat pelaksanaan tugas akhir atau pada saat penyelesaian laporan. Maka
itu, penulis terbuka atas kritik dan saran yang diberikan. Pada akhirnya, penulis berharap laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pembaca. Terima Kasih.

Tangerang, Februari 2017.

Penulis
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA SKRIPSI

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI

PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI

ABSTRACT ........................................................................................................................................ v

KATA PENGANTAR ........................................................................................................................ vi

DAFTAR ISI ........................................................................................................................................ ix

DAFTAR TABEL ................................................................................................................................. xiii

DAFTAR GAMBAR ............................................................................................................................ xiv

DAFTAR LAMPIRAN .......................................................................................................................... xvi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang ............................................................................................................................. 1

1.2 Perumusan Masalah ......................................................................................................................... 3

1.3 Tujuan Penelitian .............................................................................................................................. 4

1.3.1 Tujuan Umum ............................................................................................................................... 4

1.3.2 Tujuan Khusus .............................................................................................................................. 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tempe ........................................................................................................................................ 5

2.2 Rumput Laut ................................................................................................................................ 7

2.2.1 Kandungan Rumput Laut ............................................................................................................. 7

2.2.2 Kappaphycus alvarezii ............................................................................................................... 8

2.2 Nugget ......................................................................................................................................... 10

2.2.1 Pengertian Nugget ....................................................................................................................... 10

2.2.2 Pembuatan Nugget Ayam ............................................................................................................. 10

2.2.2.1 Penggilingan ............................................................................................................................... 10

2.2.2.2 Pencampuran Adonan ............................................................................................................. 11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan .................................................. 18
3.2 Tahapan Penelitian ............................................... 18
  3.2.1 Penelitian Tahap I ............................................. 19
    3.2.1.1 Pembuatan Tepung Rumput Laut .................. 19
    3.2.1.2 Pembuatan Tempe ....................................... 20
    3.2.1.3 Pembuatan Nugget Tempe dengan Substitusi Filler Tepung Rumput Laut ........................................... 20
  3.2.2 Penelitian Tahap II ........................................... 21
3.3 Rancangan Percobaan ............................................ 22
  3.3.1. Rancangan Percobaan Penelitian Tahap I .............. 22
  3.3.2 Rancangan Percobaan Penelitian Tahap II .............. 24
3.4 Prosedur Analisis ................................................... 25
  3.4.1 Karakteristik Fisik .......................................... 25
    3.4.1.1 Rendemen ............................................... 26
    3.4.1.2 Derajat Putih .......................................... 26
    3.4.1.3 Daya Serap Air Metode Gravimetri ................. 26
    3.4.1.4 Tekstur .................................................. 27
    3.4.1.5 Warna .................................................. 27
3.4.1.6 Frying loss ................................................................. 28
3.4.1.7 Kadar pH ................................................................. 28
3.4.2 Karakteristik Organoleptik ........................................... 29
   3.4.2.1 Uji Skoring ............................................................ 29
   3.4.2.2 Uji Hedonik ............................................................ 29
3.4.3 Analisis Kimia .............................................................. 29
   3.4.3.1 Kadar Air Metode Oven .......................................... 29
   3.4.3.2 Kadar Abu Metode Tanur ........................................ 30
   3.4.3.3 Analisis Karbohidrat (by difference) ......................... 30
   3.4.3.4 Analisis Serat Pangan-Enzimatis .............................. 30
      3.4.3.4.1 Persiapan Sampel .............................................. 31
      3.4.3.4.2 Kandungan Serat Pangan Tidak Larut .................. 31
      3.4.3.4.3 Kandungan Serat Pangan Larut ............................ 32
      3.4.3.4.4 Penentuan Blanko .............................................. 32
   3.4.3.5 Analisis Kadar Lemak (Soxhlet) ............................... 33
   3.4.3.6 Kadar Protein Metode Kjeldahl ............................... 33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Penelitian Tahap I .......................................................... 35
   4.1.1 Pembuatan Tempe ..................................................... 35
   4.1.2 Karakteristik Tepung Rumput Laut Kappaphycus alvarezii .... 37
   4.1.3 Pengaruh Substitusi Filler Tepung Rumput Laut terhadap
       Karakteristik Nugget Tempe ........................................... 40
      4.1.3.1 Lightness ........................................................... 40
      4.1.3.2 Uji Nilai $a$ ...................................................... 41
      4.1.3.3 Uji Nilai $b$ ...................................................... 43
      4.1.3.4 Hue ................................................................. 44
      4.1.3.5 Nilai Chroma ..................................................... 45
   4.1.3.6 Frying Loss ......................................................... 46
   4.1.3.7 Hardness (Kekerasan) ............................................. 47
   4.1.3.8 Springiness (Elastisitas) ......................................... 49
   4.1.3.9 Cohesiveness (Kekompakan) .................................... 50
4.1.3.10 Chewiness (Kekenyalan) ................................................................. 51
4.1.3.11 Uji Organoleptik Skoring Nugget Tempe ............................... 53
4.1.3.12 Uji Organoleptik Hedonik Nugget Tempe .............................. 54
4.1.4 Penentuan Konsentrasi Filler Tepung Rumput Laut yang
Menghasilkan Nugget tempe dengan karakteristik terbaik .......... 56
4.2 Penelitian Tahap II ................................................................................. 59
  4.2.1 Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Karakteristik Beberapa Jenis
      Nugget Tempe ...................................................................................... 59
    4.2.1.1 Hardness (Kekerasan) ................................................................. 59
    4.2.1.2 Springiness (Elastisitas) ............................................................... 62
    4.2.1.3 Cohesiveness (Kekompakan) ...................................................... 64
    4.2.1.4 Chewiness (Kekenyalan) ............................................................. 66
    4.2.1.5 pH ............................................................................................. 68
  4.2.2 Penentuan Jenis Nugget dan Lama Penyimpanan Terbaik .......... 71
4.3 Analisis Proksimat Nugget Tempe ....................................................... 72

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN
  5.1 Kesimpulan ......................................................................................... 75
  5.2 Saran ................................................................................................... 76

DAFTAR PUSTAKA ......................................................................................... 77
LAMPIRAN .................................................................................................... 82
# DAFTAR TABEL

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tabel</th>
<th>Halaman</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Tabel 2.1 Syarat Mutu Tempe</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabel 2.2 Komposisi Kimiawi Dari Beberapa Jenis Rumput Laut</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabel 2.3 Komposisi <em>Eucheuma cottonii</em> (% Berat Kering Sampel)</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabel 2.4 Kandungan Mineral Rumput Laut <em>Kappaphycus alvarezii</em></td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabel 2.5 Syarat Mutu Nugget Ayam</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabel 3.1 Formulasi Pembuatan Nugget Dalam 100 g Bahan</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabel 3.2 Formulasi <em>Battering</em></td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabel 3.3 Tabel Rancangan Percobaan Penelitian Tahap I</td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabel 3.4 Tabel Rancangan Percobaan Penelitian Tahap II</td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabel 3.5 Tabel Konversi &quot;hue&quot;</td>
<td>28</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabel 4.1 Karakteristik Tempe Kukus</td>
<td>35</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabel 4.2 Karakteristik Tepung Rumput Laut (<em>Kappaphycus Alvarezii</em>)</td>
<td>37</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabel 4.3 Hasil Uji Skoring Nugget Tempe</td>
<td>53</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabel 4.4 Hasil Uji Hedonik Nugget Tempe</td>
<td>54</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabel 4.5 Lama Penyimpanan Nugget Ayam Terhadap <em>Hardness</em></td>
<td>61</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabel 4.6 Lama Penyimpanan Nugget Ayam Terhadap <em>Springiness</em></td>
<td>64</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabel 4.7 Lama Penyimpanan Nugget Ayam Terhadap <em>Cohesiveness</em></td>
<td>66</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabel 4.8 Lama Penyimpanan Nugget Ayam Terhadap <em>Chewiness</em></td>
<td>68</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabel 4.9 Lama Penyimpanan Nugget Ayam Terhadap pH</td>
<td>71</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabel 4.10 Hasil Analisis Proksimat Nugget</td>
<td>72</td>
</tr>
<tr>
<td>Gambar</td>
<td>Judul</td>
</tr>
<tr>
<td>--------</td>
<td>----------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>2.1</td>
<td>Drum Dyer</td>
</tr>
<tr>
<td>3.1</td>
<td>Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Rumput Laut</td>
</tr>
<tr>
<td>3.2</td>
<td>Proses Pembuatan Tempe</td>
</tr>
<tr>
<td>3.3</td>
<td>Diagram Pembuatan <em>Nugget</em> Tempe</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4</td>
<td>Proses Penyimpanan <em>Nugget</em> Tempe</td>
</tr>
<tr>
<td>3.5</td>
<td>Acuan Warna nilai a dan b</td>
</tr>
<tr>
<td>4.1</td>
<td>Hasil Tempe Fermentasi</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2</td>
<td>Pengaruh substitusi <em>filler</em> tepung rumput laut terhadap <em>lightness nugget</em> tempe</td>
</tr>
<tr>
<td>4.3</td>
<td>Pengaruh substitusi <em>filler</em> tepung rumput laut terhadap nilai a <em>nugget</em> tempe</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4</td>
<td>Pengaruh substitusi <em>filler</em> tepung rumput laut terhadap nilai b <em>nugget</em> tempe</td>
</tr>
<tr>
<td>4.5</td>
<td>Pengaruh substitusi <em>filler</em> tepung rumput laut terhadap <em>hue</em> <em>nugget</em> tempe</td>
</tr>
<tr>
<td>4.6</td>
<td>Pengaruh substitusi <em>filler</em> tepung rumput laut terhadap <em>chroma</em> <em>nugget</em> tempe</td>
</tr>
<tr>
<td>4.7</td>
<td>Pengaruh substitusi <em>filler</em> tepung rumput laut terhadap <em>frying loss</em> <em>nugget</em> tempe</td>
</tr>
<tr>
<td>4.8</td>
<td>Pengaruh substitusi <em>filler</em> tepung rumput laut terhadap <em>hardness</em> <em>nugget</em> tempe</td>
</tr>
<tr>
<td>4.9</td>
<td>Pengaruh substitusi <em>filler</em> tepung rumput laut terhadap <em>springiness</em> <em>nugget</em> tempe</td>
</tr>
<tr>
<td>4.10</td>
<td>Pengaruh substitusi <em>filler</em> tepung rumput laut terhadap <em>cohesiveness</em> <em>nugget</em> tempe</td>
</tr>
<tr>
<td>4.11</td>
<td>Pengaruh substitusi <em>filler</em> tepung rumput laut terhadap <em>chewiness</em> <em>nugget</em> tempe</td>
</tr>
<tr>
<td>4.12</td>
<td>Pengaruh jenis <em>nugget</em> tempe dan lama penyimpanan terhadap <em>Hardness</em></td>
</tr>
<tr>
<td>4.13</td>
<td>Pengaruh jenis <em>nugget</em> tempe terhadap <em>springiness</em></td>
</tr>
<tr>
<td>4.14</td>
<td>Pengaruh lama penyimpanan terhadap <em>springiness</em> <em>nugget</em> tempe</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Gambar 4.15 Pengaruh jenis *nugget* tempe dan lama penyimpanan terhadap cohesiveness ................................................................. 65
Gambar 4.16 Pengaruh jenis *nugget* tempe dan lama penyimpanan terhadap chewiness ................................................................. 67
Gambar 4.17 Pengaruh jenis *nugget* tempe terhadap pH *nugget* .................... 69
Gambar 4.18 Pengaruh lama penyimpanan terhadap pH *nugget* tempe ............ 70
# DAFTAR LAMPIRAN

<table>
<thead>
<tr>
<th>Lampiran</th>
<th>Judul</th>
<th>Halaman</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A</td>
<td>Karakteristik Tepung Rumput Laut</td>
<td>A-1</td>
</tr>
<tr>
<td>B</td>
<td>Frying Loss Nugget Tempe</td>
<td>B-1</td>
</tr>
<tr>
<td>C</td>
<td>Lightness, Nilai A, dan Nilai B Warna Isi Nugget Tempe</td>
<td>C-1</td>
</tr>
<tr>
<td>D</td>
<td>Nilai Hue Nugget Tempe</td>
<td>D-1</td>
</tr>
<tr>
<td>E</td>
<td>Nilai Chroma Nugget Tempe</td>
<td>E-1</td>
</tr>
<tr>
<td>F</td>
<td>Hardness Nugget Tempe</td>
<td>F-1</td>
</tr>
<tr>
<td>G</td>
<td>Springiness Nugget Tempe</td>
<td>G-1</td>
</tr>
<tr>
<td>H</td>
<td>Cohesiveness Nugget Tempe</td>
<td>H-1</td>
</tr>
<tr>
<td>I</td>
<td>Chewiness Nugget Tempe</td>
<td>I-1</td>
</tr>
<tr>
<td>J</td>
<td>Uji Organoleptik Skoring Warna Isi Nugget Tempe</td>
<td>J-1</td>
</tr>
<tr>
<td>K</td>
<td>Uji Organoleptik Skoring Tekstur Nugget Tempe</td>
<td>K-1</td>
</tr>
<tr>
<td>L</td>
<td>Uji Organoleptik Skoring Aroma Nugget Tempe</td>
<td>L-1</td>
</tr>
<tr>
<td>M</td>
<td>Uji Organoleptik Skoring Kekenyalan Nugget Tempe</td>
<td>M-1</td>
</tr>
<tr>
<td>N</td>
<td>Uji Organoleptik Hedonik Warna Isi Nugget Tempe</td>
<td>N-1</td>
</tr>
<tr>
<td>O</td>
<td>Uji Organoleptik Hedonik Tekstur Nugget Tempe</td>
<td>O-1</td>
</tr>
<tr>
<td>P</td>
<td>Uji Organoleptik Hedonik Aroma Nugget Tempe</td>
<td>P-1</td>
</tr>
<tr>
<td>Q</td>
<td>Uji Organoleptik Hedonik Kekenyalan Nugget Tempe</td>
<td>Q-1</td>
</tr>
<tr>
<td>R</td>
<td>Uji Organoleptik Hedonik Keseluruhan Nugget Tempe</td>
<td>R-1</td>
</tr>
<tr>
<td>S</td>
<td>Karakteristik Tempe</td>
<td>S-1</td>
</tr>
<tr>
<td>T</td>
<td>Pengaruh penyimpanan terhadap Hardness Nugget</td>
<td>T-1</td>
</tr>
<tr>
<td>U</td>
<td>Pengaruh penyimpanan terhadap Springiness Nugget</td>
<td>U-1</td>
</tr>
<tr>
<td>V</td>
<td>Pengaruh penyimpanan terhadap Cohesiveness Nugget</td>
<td>V-1</td>
</tr>
<tr>
<td>W</td>
<td>Pengaruh penyimpanan terhadap Chewiness Nugget</td>
<td>W-1</td>
</tr>
<tr>
<td>X</td>
<td>Pengaruh penyimpanan terhadap pH Nugget</td>
<td>X-1</td>
</tr>
<tr>
<td>Y</td>
<td>Karakteristik Nugget 0% (Tanpa Substitusi Tepung Rumput Laut)</td>
<td>Y-1</td>
</tr>
<tr>
<td>Z</td>
<td>Karakteristik Nugget Terbaik (Substitusi Tepung Rumput Laut 50%)</td>
<td>Z-1</td>
</tr>
<tr>
<td>AA</td>
<td>Hasil Uji Serat Pangan Tepung Rumput laut</td>
<td>AA.1</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Lampiran AB. Hasil Uji Serat Pangan Tempe .................................................. AB-1
Lampiran AC. Hasil Uji Serat Pangan Nugget Kontrol .................................. AC-1
Lampiran AD. Hasil Uji Serat Pangan Nugget Terbaik ................................. AD-1
Lampiran AE. Hasil Uji Identifikasi Rumput Laut ........................................ AE-1
Lampiran AF. Lembar Penilaian Uji Skoring .................................................. AF-1
Lampiran AG. Lembar Penilaian Uji Hedonik ............................................. AG-1
Lampiran AH. Gambar Nugget ........................................................................ AH-1
Lampiran AI. Pembuatan Tempe .................................................................... AI-1
Lampiran AJ. Pembuatan Tepung Rumput Laut ............................................. AJ-1