

PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG IKAN TERI (*Stolephorus sp.*)  
DAN KONSENTRASI NATRIUM BIKARBONAT  
(NaHCO<sub>3</sub>) TERHADAP KARAKTERISTIK DAN KADAR KALSIUM  
CRACKERS

SKRIPSI



Oleh :

Risma Ayu Susanti  
NPM : 1333010032

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2018

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar, Telp. (031) 8782179, Fax. (031) 8782257  
Surabaya 60294

**KETERANGAN REVISI**

Mahasiswa di bawah ini :

Nama : Risma Ayu Susanti

NPM : 1333010032

Progdi : Teknologi Pangan

Telah mengerjakan (revisi/tidak revisi) Laporan Penelitian dengan Judul :

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG IKAN TERI (*Stolephorus sp*) DAN KONSENTRASI NATRIUM BIKARBONAT ( $\text{NaHCO}_3$ ) TERHADAP KARAKTERISTIK DAN KADAR KALSIUM CRACKERS**

Surabaya, 20 Juli 2018

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1.

Dr. Dra. Jariyah, MP  
NIP. 196504031991032001

3.

Ir. Ulya Sardfa, MM  
NIP. 19630516 198803 2 001

2.

Dr. Rosida, STP, MP  
NIP. 3 7102 95 0044 1

Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknologi Pangan

Dr. Dra. Jariyah, MP  
NIP. 196504031991032001

# LEMBAR PENGESAHAN

## SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG IKAN TERI (*Stolephorus sp.*)  
DAN KONSENTRASI NATRIUM BIKARBONAT (NaHCO<sub>3</sub>)  
TERHADAP KARAKTERISTIK DAN KADAR KALSIUM CRACKERS

Oleh :

**RISMA AYU SUSANTI**

NPM : 1333010032

Telah Dipertahankan Dihadapan Dan Diterima  
Oleh Tim Pengaji Pada Tanggal 12 Juli 2018

Tim Pengaji :

1.



Dr. Dra. Jariyah, MP.  
NIP. 19650403 199103 2 001

2.



Dr. Rosida, STP., MP  
NPT. 3 7102 95 004 41

3.



Ir. Ulya Sarofa, MM  
NIP. 19630516 198803 2 001

Pembimbing :

1.



Dr. Dra. Jariyah, MP.  
NIP. 19650403 199103 2 001

2.



Dr. Rosida, STP., MP  
NPT. 3 7102 95 0044 1

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Surabaya



Ir. Sutiyono, MT  
NIP. 19600713 198703 1 001

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG IKAN TERI (*Stolephorus sp.*) DAN KONSENTRASI NATRIUM BIKARBONAT (NaHCO<sub>3</sub>) TERHADAP KARAKTERISTIK DAN KADAR KALSIUM CRACKERS**

**RISMA AYU SUSANTI**  
**NPM. 1333010032**

**INTISARI**

*Crackers* merupakan salah satu biskuit yang terbuat dari tepung, lemak dan garam, yang difermentasi dengan yeast, dan adonan dibuat berlapis-lapis, kemudian dipotong dan dipanggang. Penambahan tepung ikan teri bertujuan untuk meningkatkan kadar kalsium pada *crackers*. Pencampuran dua jenis atau lebih tepung yang memiliki karakteristik yang berbeda, akan menyebabkan tekstur produk akhir menjadi keras. Penambahan Natrium Bikarbonat (NaHCO<sub>3</sub>) sebagai bahan pengembang akan memperbaiki tekstur dan membuat tekstur *crackers* lebih renyah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi penambahan tepung ikan teri kering dan konsentrasi Natrium Bikarbonat (NaHCO<sub>3</sub>) terhadap karakteristik dan kadar kalsium *crackers*.

Metode penelitian yang digunakan adalah RAL pola faktorial yang tersusun atas 2 faktor yaitu faktor I adalah penambahan tepung ikan teri (9; 18; 27%) dan faktor II adalah konsentrasi Natrium Bikarbonat (NaHCO<sub>3</sub>) (0,3; 0,5; dan 0,7%) dengan 2 kali ulangan. Apabila terdapat terdapat interaksi nyata antar perlakuan maka dilakukan uji lanjut Duncan (DMRT 5%).

Hasil penelitian menunjukan bahwa perlakuan terbaik pada penambahan tepung ikan teri (9%) dan konsentrasi Natrium Bikarbonat (NaHCO<sub>3</sub>) (0,5%) (A<sub>1</sub>X<sub>2</sub>). Hasil analisa *crackers* mengandung kadar air 5,86%, kadar abu 2,76%, kadar protein 12,32%, kadar lemak 12,54%, kadar kalsium 37,46 mg, dan daya patah 31,33 N, dan berdasarkan penilaian organoleptik memberikan skor rata-rata kesukaan warna 3,5 (agak suka-suka); aroma 3,5(agak suka-suka); rasa 3,6(agak suka-suka); dan tekstur 3,45(agak suka-suka). Hasil analisa finansial menyatakan bahwa, nilai Break event point (BEP) atau titik impas Rp.92.760.609,77 ; persen dari titik impas 11,65%; kapasitas titik impas 14.538,08 unit/tahun ; nilai payback period selama 3 tahun; NPV 250.164.660 ; gross B/C 1,1424 ; dan nilai IRR 33,775%.

Kata kunci : *Crackers* , Tepung Ikan , Kalsium, NaHCO<sub>3</sub>

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat-Nya lah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "**Pengaruh Penambahan Tepung Ikan Teri (*stolephorus sp.*) dan Konsentrasi Natrium Bikarbonat (NaHCO<sub>3</sub>) Terhadap Karakteristik dan Kadar Kalsium Crackers**"

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai gelar Sarjana Teknologi Pangan Program Studi Strata-1 Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.

Penyusunan Skripsi ini tidak dapat terealisasi dengan baik tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Sutiyono, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Dra. Jariyah,MP., selaku Koordinator Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur dan dosen pembimbing pertama yang telah memberikan arahan, motivasi, saran serta bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Rosida, STP.,MP selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan arahan, motivasi, saran serta bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Dr.Ir. Sri Winarti, MP, selaku dosen penguji hasil penelitian yang telah memberikan arahan, motivasi, saran serta bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Ir. Enny Karti B, MP, selaku dosen penguji hasil penelitian yang telah memberikan arahan, motivasi, saran serta bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ibu dan Bapak yang memberikan dukungan moril serta materil , serta doa yang diberikan agar skripsi ini cepat selesai.
7. Adik ku Hafidza Ayu Ristanti dengan ikhlas meminjamkan laptopnya (meskipun dia juga lagi ujian) untuk mengerjakan skripsi saat laptop ku rusak.

8. Adik ku Azizah Ayu Risfani yang mengantar ku ke Universitas Brawijaya untuk analisa produk.
9. Mbak Zana, Fidiantika, Feby Mulyawati Doko, Cici Nagita, dengan senang hati mengajari penyusunan laporan hasil.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk penyempurnaan lebih lanjut. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi para pembacanya.

Surabaya, Juli 2018

Hormat saya,

Penulis

## DAFTAR ISI

|   |             |
|---|-------------|
| <b>INTISARI.....</b>                            | <b>i</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                      | <b>ii</b>   |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                         | <b>iv</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                       | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                       | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                    | <b>ix</b>   |
| <b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>                 | <b>1</b>    |
| A. Latar Belakang .....                         | 1           |
| B. Tujuan .....                                 | 3           |
| C. Manfaat.....                                 | 3           |
| <b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>            | <b>4</b>    |
| A. Ikan teri ( <i>Stolephorus</i> sp) .....     | 4           |
| B. Tepung ikan teri .....                       | 5           |
| C. Kalsium .....                                | 6           |
| D. Crackers.....                                | 7           |
| E. Bahan pembuatan crackers.....                | 9           |
| 1. Tepung terigu .....                          | 9           |
| 2. Mentega .....                                | 10          |
| 3. Garam .....                                  | 11          |
| 4. Ragi (Fermipan).....                         | 11          |
| F. Natrium Bikarbonat ( $\text{NaHCO}_3$ )..... | 12          |
| G. Proses pembuatan crackers.....               | 13          |
| H. Analisa keputusan.....                       | 17          |
| I. Analisa finansial .....                      | 17          |
| J. Landasan teori .....                         | 20          |
| K. Hipotesis .....                              | 22          |
| <b>BAB III. BAHAN DAN METODE .....</b>          | <b>23</b>   |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian .....            | 23          |
| B. Bahan Penelitian .....                       | 23          |
| C. Alat Penelitian .....                        | 23          |
| D. Metodologi Penelitian .....                  | 23          |
| 1. Rancangan Percobaan.....                     | 23          |
| 2. Peubah Penelitian .....                      | 24          |
| 3. Parameter .....                              | 25          |
| 4. Prosedur Penelitian .....                    | 26          |
| <b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>       | <b>29</b>   |
| A. Hasil Analisa Bahan baku .....               | 29          |
| B. Hasil Analisa Crackers .....                 | 30          |
| 1. Kadar Air .....                              | 30          |
| 2. Kadar Abu .....                              | 31          |
| 3. Kadar Protein .....                          | 32          |
| 4. Kadar Lemak .....                            | 34          |
| 5. Kadar Kalsium.....                           | 35          |
| 6. Daya Patah .....                             | 36          |
| 7. Uji Organoleptik.....                        | 38          |

|                       |   |           |
|-----------------------|---|-----------|
| a.                    | Uji Kesukaan Warna .....                  | 38        |
| b.                    | Uji Kesukaan Aroma .....                  | 39        |
| c.                    | Uji Kesukaan Rasa .....                   | 40        |
| d.                    | Uji Kesukaan Tekstur.....                 | 41        |
| C.                    | Analisa Keputusan .....                   | 42        |
| D.                    | Analisa Crackers Perlakuan Terbaik .....  | 45        |
| E.                    | Analisa Finansial .....                   | 47        |
| 1.                    | Kapasitas Produksi .....                  | 47        |
| 2.                    | Biaya Produksi.....                       | 47        |
| 3.                    | Harga Pokok Produksi .....                | 47        |
| 4.                    | Harga Jual Produksi.....                  | 48        |
| 5.                    | Break Even Point (BEP).....               | 48        |
| 6.                    | Net Present Value (NPV) .....             | 49        |
| 7.                    | Payback Period (PP).....                  | 49        |
| 8.                    | Gross Benefit Cost Ratio (Gross B/C)..... | 49        |
| 9.                    | Internal Rate of Return.....              | 49        |
| <b>BAB V. PENUTUP</b> | .....                                     | <b>50</b> |
| A.                    | Kesimpulan .....                          | 50        |
| B.                    | Saran .....                               | 50        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> | .....                                     | <b>51</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>       | .....                                     | <b>55</b> |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 2.1 Syarat Mutu Crackers .....   | 9  |
| Tabel 2.2 Kandungan Gizi Tepung Terigu .....   | 11 |
| Tabel 4.1 Hasil Analisa Bahan Baku .....   | 29 |
| Tabel 4.2 Rerata Kadar Air Crackers dengan<br>Penambahan Tepung Ikan Teri.....       | 30 |
| Tabel 4.3 Rerata Kadar Air Crackers dengan Konsentrasi NaHCO <sub>3</sub> .....      | 31 |
| Tabel 4.4 Rerata Kadar Abu Crackers dengan<br>Penambahan Tepung Ikan Teri.....       | 31 |
| Tabel 4.5 Rerata Kadar Abu Crackers dengan Konsentrasi NaHCO <sub>3</sub> .....      | 32 |
| Tabel 4.6 Rerata Kadar Protein Crackers dengan<br>Penambahan Tepung Ikan Teri.....   | 33 |
| Tabel 4.7 Rerata Kadar Protein Crackers dengan Konsentrasi NaHCO <sub>3</sub> .....  | 33 |
| Tabel 4.8 Rerata Kadar Lemak Crackers dengan<br>Penambahan Tepung Ikan Teri.....     | 34 |
| Tabel 4.9 Rerata Kadar Lemak Crackers dengan Konsentrasi NaHCO <sub>3</sub> .....    | 34 |
| Tabel 4.10 Rerata Kadar Kalsium Crackers dengan<br>Penambahan Tepung Ikan Teri.....  | 35 |
| Tabel 4.11 Rerata Kadar Kalsium Crackers dengan Konsentrasi NaHCO <sub>3</sub> ..... | 36 |
| Tabel 4.12 Rerata Daya Patah Crackers dengan<br>Penambahan Tepung Ikan Teri.....     | 37 |
| Tabel 4.13 Rerata Daya Patah Crackers dengan Konsentrasi NaHCO <sub>3</sub> .....    | 37 |
| Tabel 4.14 Uji Organoleptik Warna Crackers.....                                      | 38 |
| Tabel 4.15 Uji Organoleptik Aroma Crackers.....                                      | 39 |
| Tabel 4.16 Uji Organoleptik Rasa Crackers.....                                       | 40 |
| Tabel 4.17 Uji Organoleptik Tekstur Crackers.....                                    | 41 |
| Tabel 4.18 Hasil Analisis Keseluruhan Crackers.....                                  | 44 |
| Tabel 4.19 Hasil Analisa Crackers Perlakuan Terbaik .....                            | 45 |

**DAFTAR GAMBAR**

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2.1 Reaksi NaHCO <sub>3</sub> dalam air .....               | 12 |
| Gambar 2.2 Reaksi NaHCO <sub>3</sub> dalam adonan .....            | 12 |
| Gambar 2.3 Reaksi Fermentasi .....                                 | 14 |
| Gambar 2.4 Proses Pembuatan Crackers .....                         | 16 |
| Gambar 3.1 diagram alir pembuatan tepung ikan teri .....           | 27 |
| Gambar 3.2 diagram alir pembuatan crcakers dengan modifikasi ..... | 28 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  |    |
|--|----|
| Lampiran 1. Prosedur Analisa.....  | 55 |
| Lampiran 2. Lembar Kuisioner.....  | 59 |
| Lampiran 3. Data dan Analisa Ragam Kadar Air.....                                | 60 |
| Lampiran 4. Data dan Analisa Ragam Kadar Abu.....                                | 62 |
| Lampiran 5. Data dan Analisa Ragam Kadar Protein.....                            | 64 |
| Lampiran 6. Data dan Analisa Ragam Kadar Lemak.....                              | 66 |
| Lampiran 7. Data dan Analisa Ragam Kadar Kalsium.....                            | 68 |
| Lampiran 8. Data dan Analisa Ragam Daya Patah.....                               | 70 |
| Lampiran 9. Uji Organoleptik Warna.....  | 72 |
| Lampiran 10. Perhitungan Uji Organoleptik Warna.....                             | 73 |
| Lampiran 11. Uji Organoleptik Aroma.....   | 74 |
| Lampiran 12. Perhitungan Uji Organoleptik Aroma.....                             | 75 |
| Lampiran 13. Uji Organoleptik Rasa.....  | 76 |
| Lampiran 14. Perhitungan Uji Organoleptik Rasa.....                              | 77 |
| Lampiran 15. Uji Organoleptik Tekstur.....                                       | 78 |
| Lampiran 16. Perhitungan Uji Organoleptik Tekstur.....                           | 79 |
| Lampiran 17. Perhitungan Analisis Finansial.....                                 | 80 |
| Lampiran 18. Analisa Finansial Produk Crcakers.....                              | 81 |
| Lampiran 19. Perhitungan Modal Perusahaan.....                                   | 85 |
| Lampiran 20. Perhitungan Biaya Produksi Tiap Tahun.....                          | 87 |
| Lampiran 21. Perhitungan Keuntungan Produksi.....                                | 88 |
| Lampiran 22. Perhitungan Payback dan Break Event Point Produksi<br>Crackers..... | 89 |
| Lampiran 23. Grafik BEP.....   | 90 |
| Lampiran 24. Laju Pengembalian Modal.....  | 91 |
| Lampiran 25. Net Present Value (NPV) dan Gross Benefit .....                     | 92 |