

SKRIPSI

**KUALITAS MAKANAN RINGAN EKSTRUDAT DENGAN KOMBINASI
BERAS MERAH (*Oryza nivara*) DAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata*)**

**Disusun Oleh :
Lidya Septilia
NPM : 140801433**



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

PROGRAM STUDI BIOLOGI

2018

**KUALITAS MAKANAN RINGAN EKSTRUDAT DENGAN KOMBINASI
BERAS MERAH (*Oryza nivara*) DAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata*)**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Derajat Sarjana S-1**

**Disusun Oleh :
Lidya Septilia
NPM : 140801433**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
2018**

Lembar Pengesahan

Mengesahkan skripsi dengan judul:

KUALITAS MAKANAN RINGAN EKSTRUDAT DENGAN KOMBINASI
BERAS MERAH (*Oryza nivara*) Dan Kacang Hijau (*Vigna radiata*)

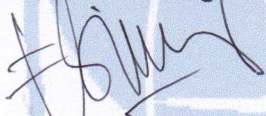
yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Lidya Septilia
NPM : 140801433

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada hari Jumat, tanggal 13 April 2018
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

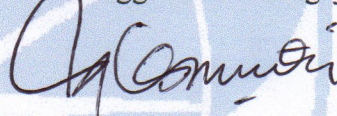
SUSUNAN TIM PENGUJI,

Dosen Pembimbing Utama,



(Drs. F. Sinung Pranata, M.P.)

Anggota Tim Penguji,



(L. M. Ekawati Purwijatiningsih, S.Si., M.Si.)

Dosen Pembimbing Pendamping,




(Dr. rer. nat. Y. Reni Swasti, S.TP., M.P.)

Yogyakarta, 30 April 2018
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI



Dekan,



(Dr. E. Mursyanti, Dra., M.Si)

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Lidya Septilia

NPM : 140801433

Judul Skripsi : KUALITAS MAKANAN RINGAN EKSTRUDAT
DENGAN KOMBINASI BERAS MERAH (*Oryza nivara*)
DAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata*)

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul diatas tersebut benar-benar asli hasil karya saya sendiri dan disusun berdasarkan norma akademik. Apabila ternyata di kemudian hari ternyata terbukti sebagai plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku berupa pencabutan predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 3 April 2018
Yang menyatakan,



Lidya Septilia

140801433

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan atas penyertaannya sehingga penulis menyelesaikan penelitian dan penyusunan naskah skripsi yang berjudul **KUALITAS MAKANAN RINGAN EKSTRUDAT DENGAN KOMBINASI BERAS MERAH (*Oryza nivara*) DAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata*)**. Skripsi ini merupakan tugas akhir yang disusun berdasarkan hasil penelitian di Laboratorium Teknologi Pangan Unika Semarang dan Laboratorium Teknobiologi Pangan Atmajaya Yogyakarta, yang bertujuan untuk menyelesaikan Program Studi Biologi, Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Pada proses penyusunan naskah skripsi ini, banyak sekali pihak yang memberi dukungan dan bantuan. Penulis ingin memberikan ucapan terima kasih kepada :

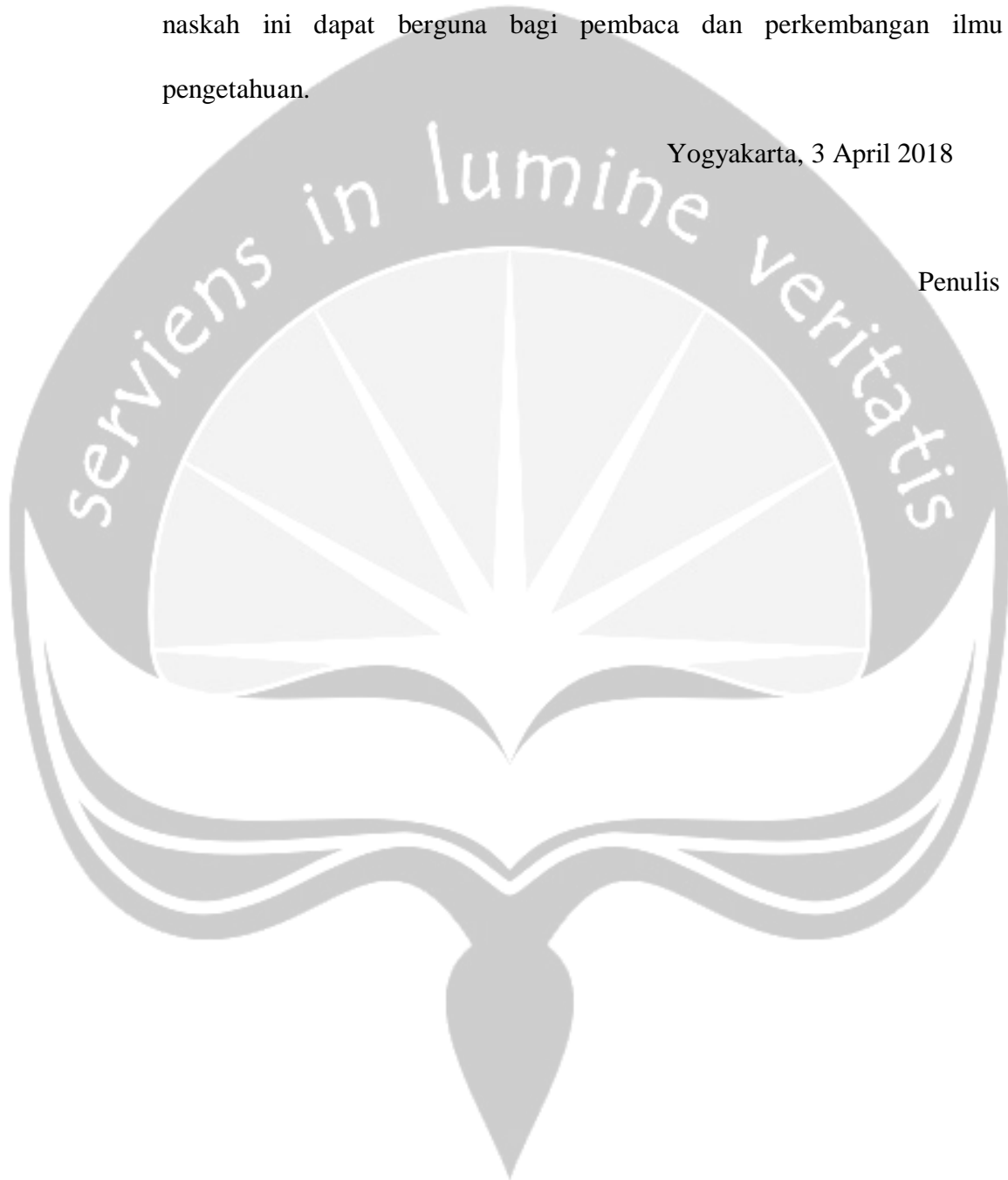
1. Tuhan Yesus karena telah memberikan anugerah, kemurahan, dan kemudahan sepanjang hidup penulis.
2. Dosen pembimbing utama yaitu Drs F. Sinung Pranata, M.P., yang telah banyak memberikan dukungan, ide, saran, kritik, arahan, dan semangat mulai dari bimbingan seminar sampai tersusunnya naskah skripsi.
3. Dosen pembimbing pendamping yaitu Dr. rer. nat. Y. Reni Swasti, S. TP., M.P., yang banyak membimbing, menolong, dan memberikan arahan, ide, saran, kritik, serta semangat kepada penulis dari bimbingan selama seminar dan selama proses penelitian sampai tersusunnya naskah skripsi.

4. Dekan Fakultas Teknobiologi UAJY yaitu Dr. E. Mursyanti, Dra., M.Si. selaku yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk menyusun naskah ini.
5. Orang tua serta keluarga penulis karena senantiasa mendoakan, dan selalu menjadi semangat bagi penulis dalam menghadapi berbagai hambatan saat penelitian hingga dapat selesai menyusun naskah.
6. Mas Pri, Mas Soleh dan Mas Lilik, selaku pekerja laboratorium pangan Unika Semarang, yang sangat membantu dan yang selalu sabar membimbing penulis dari awal pembuatan produk dan selama penelitian di Semarang.
7. Sahabat penulis dari SMP, Koko dan Arini yang selalu memberikan dukungan, doa, semangat, hiburan, saran, dan kritik dari proses seminar hingga terselesainya naskah skripsi ini.
8. Keluarga besar UGM *Warriors Community* terutama kak Merry, kak Upik, Ko Ega, dan ko Dono, serta seluruh anggota Konsel Sharon yang mendukung dan mendoakan penulis dari awal hingga terselesaikannya naskah ini.
9. Sahabat-sahabat penulis sejak semester 2 (Ning, Devina, April, Yeni, Maria, Diana) yang selalu menjadi penyemangat, penghibur, dan tempat curahan hati penulis.
10. Sahabat penulis dari alumni *Lab School* Salatiga, Michael, Tia, Puspa, Karin, dan Naomi yang telah mendukung, membantu, dan menjadi teman seperjuangan selama penyelesaian skripsi.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis hingga terselesaikannya naskah skripsi ini. Semoga naskah ini dapat berguna bagi pembaca dan perkembangan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 3 April 2018

Penulis



DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| INTISARI | xiv |
| | |
| I. PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Keaslian Penelitian | 2 |
| C. Rumusan Masalah | 3 |
| D. Tujuan Penelitian | 3 |
| E. Manfaat Penelitian | 4 |
| | |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | |
| A. Definisi dan Syarat Mutu Makanan Ringan Ekstrudat | 5 |
| B. Deskripsi dan Kandungan Gizi Beras Merah | 6 |
| C. Deskripsi dan Kandungan Kacang Hijau | 7 |
| D. Proses Ekstruksi dan Bagian-bagian Alat Ekstruder..... | 9 |
| E. Kemasan <i>Vaccum Sealer</i> | 12 |
| F. Hipotesis..... | 12 |
| | |
| III. METODE PENELITIAN | |
| A. Waktu dan Tempat Penelitian..... | 14 |
| B. Alat dan Bahan | 14 |
| C. Rancangan Percobaan..... | 15 |
| D. Cara Kerja..... | 16 |
| 1. Persiapan Sampel..... | 16 |
| 2. Uji Proksimat Beras Merah dan Kacang Hijau | 16 |
| a. Uji Kadar Air | 16 |
| b. Uji Kadar Abu | 17 |
| c. Uji Kadar Protein..... | 17 |
| d. Uji Kadar Lemak | 18 |
| e. Uji Kadar Karbohidrat | 18 |
| f. Uji Kadar Serat Kasar | 19 |
| g. Uji Kadar Serat Larut | 20 |
| h. Uji Kadar Amilosa..... | 20 |
| 3. Pembuatan Makanan Ringan Ekstrudat..... | 22 |
| 4. Uji Kualitas Kimia Makanan Ringan Ekstrudat | 22 |
| a. Penentuan Kadar Air | 22 |

| | Halaman |
|--|---------|
| b. Penentuan Kadar Abu | 22 |
| c. Penentuan Kadar Protein | 22 |
| d. Penentuan Kadar Lemak..... | 22 |
| e. Penentuan Kadar Karbohidrat | 22 |
| f. Penentuan Kadar Serat Kasar | 22 |
| g. Penentuan Kadar Serat Larut | 22 |
| 5. Uji Kualitas Fisik Makanan Ringan Ekstrudat | 22 |
| a. Analisis Tekstur | 22 |
| b. Analisis Warna..... | 22 |
| 6. Uji Mikrobiologi..... | 23 |
| a. Perhitungan Angka Lempeng Total..... | 23 |
| b. Perhitungan Angka Kapang Khamir..... | 24 |
| 7. Uji Organoleptik | 24 |
| 8. Analisis Data..... | 25 |

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

| | |
|---|----|
| A. Analisis Kimia Bahan Baku Utama | 26 |
| B. Analisis Kualitas Makanan Ringan Ekstrudat | 31 |
| 1. Kadar Air | 31 |
| 2. Kadar Abu | 33 |
| 3. Kadar Protein | 34 |
| 4. Kadar Lemak..... | 36 |
| 5. Kadar Karbohidrat..... | 38 |
| 6. Kadar Serat Kasar | 39 |
| 7. Kadar Serat Larut | 41 |
| 8. Perhitungan Angka Lempeng Total | 42 |
| 9. Perhitungan Kapang Khamir..... | 44 |
| 10. Analisis Tekstur | 47 |
| 11. Analisis Warna | 49 |
| 12. Uji Organoleptik..... | 51 |
| a. Warna | 52 |
| b. Aroma..... | 53 |
| c. Tekstur..... | 54 |
| d. Rasa..... | 55 |

| | Halaman |
|-----------------------------|---------|
| V. PENUTUP | |
| A. Kesimpulan | 57 |
| B. Saran..... | 57 |
| DAFTAR PUSTAKA | 59 |
| LAMPIRAN | 66 |



DAFTAR TABEL

Halaman

| | |
|--|----|
| Tabel 1. Syarat Mutu Makanan Ringan Ekstrudat (Badan Standardisasi Nasional, 2000) | 5 |
| Tabel 2. Klasifikasi Beras Merah (Departemen Kesehatan RI, 2005)..... | 7 |
| Tabel 3. Kandungan Nutrisi pada Kacang Hijau per 100 g Bahan | 8 |
| Tabel 4. Klasifikasi Tanaman Kacang Hijau | 9 |
| Tabel 5. Rancangan Percobaan Kombinasi Beras Merah dengan Kacang Hijau | 15 |
| Tabel 6. Hasil Uji Kimia Beras Merah dan Kacang Hijau..... | 27 |
| Tabel 7. Kadar Air Makanan Ringan Ekstrudat..... | 31 |
| Tabel 8. Kadar Abu Makanan Ringan Ekstrudat | 33 |
| Tabel 9. Kadar Protein Makanan Ringan Ekstrudat..... | 35 |
| Tabel 10. Kadar Lemak Makanan Ringan Ekstrudat | 37 |
| Tabel 11. Kadar Karbohidrat Makanan Ringan Ekstrudat..... | 38 |
| Tabel 12. Kadar Serat Kasar Makanan Ringan Ekstrudat..... | 40 |
| Tabel 13. Kadar Serat Larut Makanan Ringan Ekstrudat | 41 |
| Tabel 14. Perhitungan Angka Lempeng Total Makanan Ringan Ekstrudat | 43 |
| Tabel 15. Perhitungan Angka Kapang Khamir Makanan Ringan Ekstrudat | 45 |
| Tabel 16. Hasil Uji Tekstur Makanan Ringan Ekstrudat | 47 |
| Tabel 17. Hasil Uji Warna Makanan Ringan Ekstrudat..... | 50 |
| Tabel 18. Hasil Uji Organoleptik | 52 |
| Tabel 19. Hasil Uji Anava Kadar Air..... | 68 |
| Tabel 20. Hasil Uji Duncan Kadar Air..... | 69 |
| Tabel 21. Hasil Uji Anava Kadar Abu | 69 |
| Tabel 22. Hasil Uji Duncan Kadar Abu | 69 |
| Tabel 23. Hasil Uji Anava Kadar Protein | 69 |
| Tabel 24. Hasil Uji Duncan Kadar Protein | 70 |
| Tabel 25. Hasil Uji Anava Kadar Lemak..... | 70 |
| Tabel 26. Hasil Uji Duncan Kadar Lemak..... | 70 |
| Tabel 27. Hasil Uji Anava Kadar Serat Kasar | 70 |
| Tabel 28. Hasil Uji Duncan Kadar Serat Kasar | 71 |
| Tabel 29. Hasil Uji Anava Kadar Serat Larut | 71 |
| Tabel 30. Hasil Uji Duncan Kadar Serat Larut | 71 |
| Tabel 31. Hasil Uji Anava Kadar Karbohidrat..... | 71 |
| Tabel 32. Hasil Uji Duncan Kadar Karbohidrat..... | 72 |
| Tabel 33. Hasil Uji Anava Angka Lempeng Total | 72 |
| Tabel 34. Hasil Uji Duncan Angka Lempeng Total | 72 |
| Tabel 35. Hasil Uji Anava Kapang dan Khamir | 72 |
| Tabel 36. Hasil Uji Anava Kekerasan Produk | 73 |
| Tabel 37. Hasil Uji Duncan Kekerasan Produk | 73 |
| Tabel 38. Hasil Uji Anava Kerenyahan Produk..... | 73 |
| Tabel 39. Hasil Uji Duncan Kerenyahan Produk..... | 74 |
| Tabel 40. Data Mentah Kadar Air, Abu, Lemak, dan Protein | 74 |

| | |
|--|----|
| Tabel 41. Data Mentah Kadar Serat Kasar, Serat Larut, dan Karbohidrat..... | 74 |
| Tabel 42. Data Mentah Uji Tekstur..... | 75 |
| Tabel 43. Data Mentah Uji Mikrobiologi | 75 |
| Tabel 44. Hasil Penilaian Organoleptik Pada 30 Panelis..... | 76 |

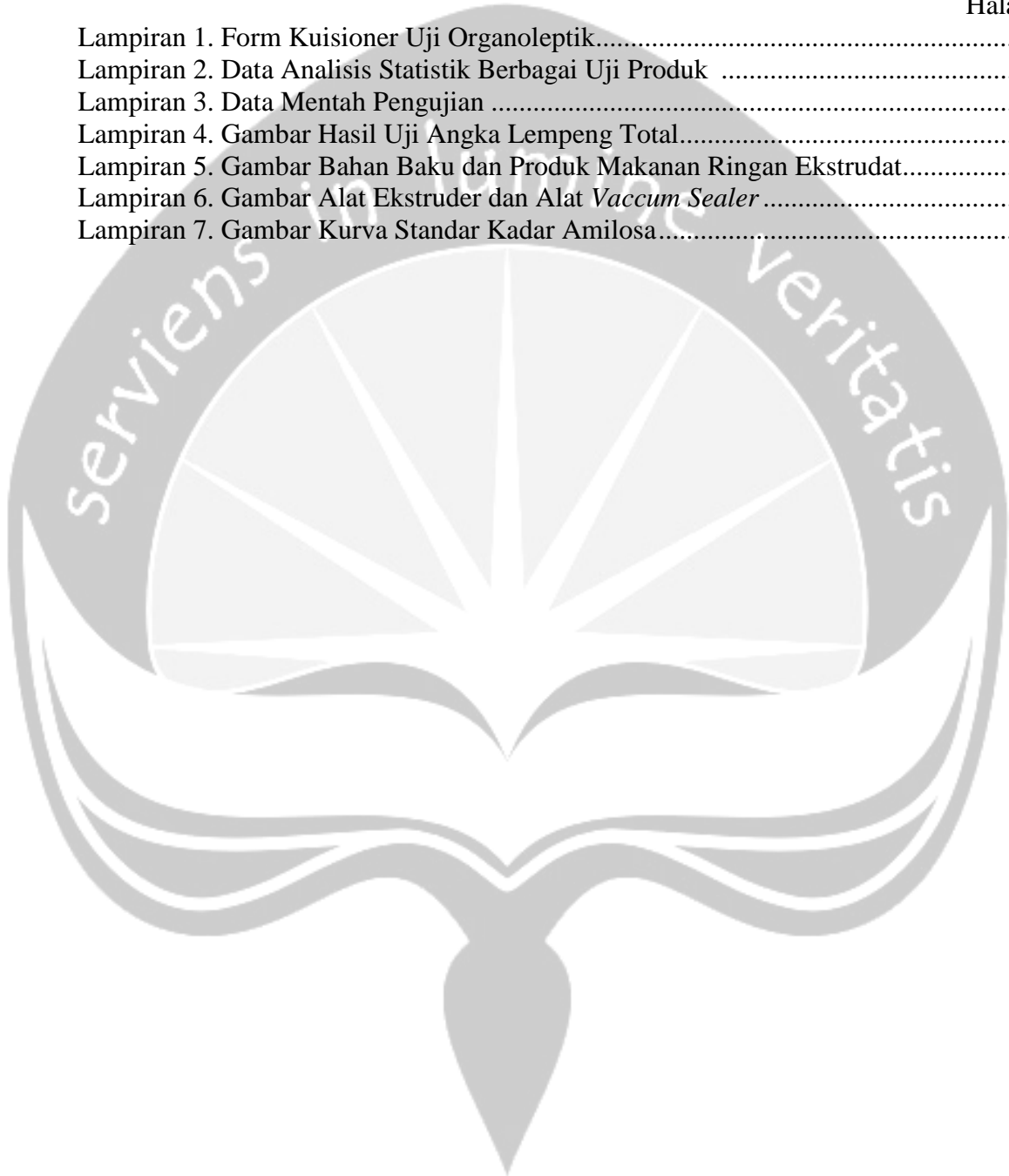


DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 1. Rumus Kadar Air | 17 |
| Gambar 2. Rumus Kadar Abu..... | 17 |
| Gambar 3. Rumus Kadar Protein | 18 |
| Gambar 4. Rumus Kadar Lemak..... | 18 |
| Gambar 5. Rumus Kadar Karbohidrat | 19 |
| Gambar 6. Rumus Kadar Serat Kasar | 20 |
| Gambar 7. Rumus Kadar Serat Larut..... | 20 |
| Gambar 8. Rumus Analisa Warna..... | 23 |
| Gambar 9. Rumus Perhitungan ALT | 23 |
| Gambar 10. Rumus Perhitungan Angka Kapang Khamir..... | 25 |
| Gambar 11. Hasil Kadar Air Makanan Ringan Ekstrudat..... | 32 |
| Gambar 12. Hasil Kadar Abu Makanan Ringan Ekstrudat..... | 34 |
| Gambar 13. Hasil Kadar Protein Makanan Ringan Ekstrudat | 36 |
| Gambar 14. Hasil Kadar Lemak Makanan Ringan Ekstrudat..... | 38 |
| Gambar 15. Hasil Kadar Karbohidrat Makanan Ringan Ekstrudat | 39 |
| Gambar 16. Hasil Kadar Serat Kasar Makanan Ringan Ekstrudat | 41 |
| Gambar 17. Hasil Kadar Serat Larut Makanan Ringan Ekstrudat..... | 42 |
| Gambar 18. Hasil Angka Lempeng Total Makanan Ringan Ekstrudat | 44 |
| Gambar 19. Hasil Angka Kapang Khamir Makanan Ringan Ekstrudat | 46 |
| Gambar 20. Hasil Analisis Kekerasan Makanan Ringan Ekstrudat..... | 49 |
| Gambar 21. Hasil Analisis Kerenyahan Makanan Ringan Ekstrudat | 49 |
| Gambar 22. Produk Makanan Ringan Ekstrudat..... | 51 |
| Gambar 23. Hasil Analisis Organoleptik Makanan Ringan Ekstrudat | 52 |
| Gambar 24. Hasil ALT Produk Kontrol Makanan Ringan Ekstrudat..... | 77 |
| Gambar 25. Hasil ALT Produk 225:25 Makanan Ringan Ekstrudat | 77 |
| Gambar 26. Hasil ALT Produk 200:50 Makanan Ringan Ekstrudat | 78 |
| Gambar 27. Hasil ALT Produk 175:75 Makanan Ringan Ekstrudat | 78 |
| Gambar 28. Produk Makanan Ringan Ekstrudat..... | 79 |
| Gambar 29. Bahan Baku Makanan Ringan Ekstrudat | 79 |
| Gambar 30. Alat Ekstruder, <i>Vaccum Sealer</i> , dan Produk yang Dikemas..... | 79 |
| Gambar 31. Kurva Standar Kadar Amilosa | 80 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1. Form Kuisisioner Uji Organoleptik..... | 67 |
| Lampiran 2. Data Analisis Statistik Berbagai Uji Produk | 68 |
| Lampiran 3. Data Mentah Pengujian | 74 |
| Lampiran 4. Gambar Hasil Uji Angka Lempeng Total..... | 77 |
| Lampiran 5. Gambar Bahan Baku dan Produk Makanan Ringan Ekstrudat..... | 79 |
| Lampiran 6. Gambar Alat Ekstruder dan Alat <i>Vaccum Sealer</i> | 79 |
| Lampiran 7. Gambar Kurva Standar Kadar Amilosa..... | 80 |



INTISARI

Makanan ringan ekstrudat merupakan makanan ringan yang berbahan dasar dari sereal dan kacang-kacangan yang merupakan sumber karbohidrat yang tinggi namun memiliki kadar protein dan serat yang rendah. Penggunaan beras merah dan kacang hijau pada pembuatan makanan ringan ekstrudat dimaksudkan untuk meningkatkan kandungan protein dan serat. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kualitas makanan ringan ekstrudat berbahan baku beras merah dengan kombinasi kacang hijau pada parameter fisik, kimia, organoleptik, dan mikrobiologi. Selain itu, penelitian ini untuk mengetahui kombinasi konsentrasi terbaik beras merah dan kacang hijau dalam pembuatan makanan ringan ekstrudat. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan kombinasi beras merah dan kacang hijau sebesar 250:0 sebagai kontrol, 225:25, 200:50, dan 175:75. Hasil penelitian yang diperoleh, makanan ringan ekstrudat memiliki kadar air 3,214-3,275 %, kadar abu 1,125 %-1,425 %, kadar protein 7,878 %-11,307 %, kadar lemak 1,381 %-1,253 %, kadar karbohidrat 82,61 %-86,73 %, kadar serat kasar 4,1 %-7,66 %, kadar serat larut 2,0 %-3,8 %, serta uji mikrobiologi yang meliputi angka lempeng total dan kapang khamir yang memenuhi standar SNI makanan ringan ekstrudat (SNI 01-2886-2000). Kombinasi beras merah dan kacang hijau yang berkualitas baik adalah 200:50 dilihat dari parameter kimia, fisik, mikrobiologi, dan organoleptik.