



acc m jnd 23/12  
16  
acc bersel penguji  
m jnd 24/10 12  
hnd

**APLIKASI MODIFIED CASSAVA FLOUR (MOCAF) PADA  
ROTI KEJU**

**SKRIPSI**

Acc jnd  
hnd  
24/10 2012

oleh  
**HENDRI DARMAWAN**  
**NIM 061710101111**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2012**



**APLIKASI *MODIFIED CASSAVA FLOUR* (MOCAF) PADA  
ROTI KEJU**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Teknologi Hasil Pertanian (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

oleh

**HENDRI DARMAWAN**

**NIM 061710101111**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2012**

## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, saya panjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang serta sholawat kepada Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini saya persembahkan sebagai rasa terima kasih yang tidak terkira kepada:

1. **Kedua orang tuaKu, Ayahanda Rahmad dan Ibunda Agustina** yang aku cinta, terima kasih selalu ku ucapkan pada kalian berdua yang selalu mendo'akan, memberikan kasih sayang, mendukung, memberikan nasihat dan semangat pada anakmu ini. Aku selalu bersyukur, bahagia dan merasa bangga karena telah hadir diantara kalian berdua. Aku sayang kalian berdua, kalian yang terhebat;
2. **SaudaraKu, mba Santi, mas Hendra, mas Roni, dan adik-adikku Robi, Reza dan Rafly** yang selalu menghibur, memberi motivasi dan semangat pada ku selama ini;
3. **JodohKu, Nelda Afrilia (Nononk)**, terima kasih atas doa dan dukunganmu sayonk, aku berharap Allah menjodohkan kita.
4. **Tim Proyek Ku, Maul, Rubhan, Panjul dan Abdul** yang selalu bersama saat penelitian mulai dari hunting perlengkapan penelitian, sampai ngelab semaleman. Semangat rek, semoga kalian sukses dalam segala hal.
5. **Seluruh teman-temanku di THP 2006, TEP 2006, PBU 2006**, aku punya pengalaman dan keluarga baru yang tak terlupakan di Jember berkat kalian.
6. **Guru-guruku sejak TK SD, SMP, SMA, Perguruan Tinggi**, yang telah memberikan ilmu pengetahuan serta bimbingan yang sangat berarti dan berharga untukku;
7. **Almamaterku Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember**, tempat aku belajar, dan mendapatkan banyak teman serta pengalaman.

## MOTTO

Dan cukuplah Allah sebagai Pelindung.

(QS. Al-Ahzab:48)<sup>1</sup>

Sukses selalu ditemukan pada  
akhir jalan panjang yang  
bertaburan dengan banyak sampah  
kegagalan.<sup>2</sup>

(Walter)

*“Yakin dengan apa yang kau jalani, nikmati hidup  
penuh kedamaian”*

(Penulis)

---

<sup>1</sup>) Departemen Agama RI. 2005. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Bandung: PT Syaamil Cipta Media.

<sup>2</sup>) Walter Staples. 1998. *In Search of Your True Self*. Batam: Interaksara.



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Hendri Darmawan

NIM : 061710101111

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: *Aplikasi Modified Cassava Flour (MOCAF) Pada Roti Keju* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

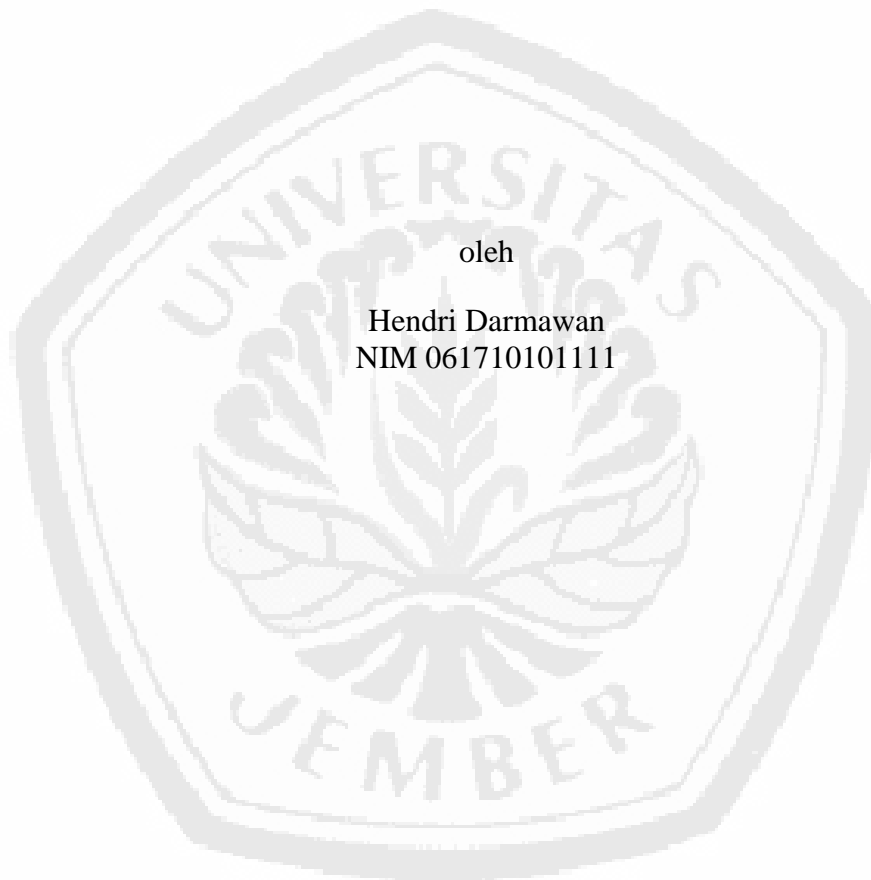
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Oktober 2012

Yang menyatakan,

## **PEMBIBINGAN**

### **APLIKASI MODIFIED CASSAVA FLOUR (MOCAF) PADA ROTI KEJU**



oleh

Hendri Darmawan  
NIM 061710101111

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Ir. Achmad Subagio, MAgr, Ph.D  
Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Djoko Pontjo Hardani

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Aplikasi Modified Cassava Flour (MOCAF) Pada Roti Keju* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada:

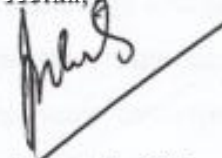
hari : Kamis

tanggal : 18 Oktober 2012

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Tim penguji

Ketua,



Ir. Sukatiningsih, MS

NIP 19501212 198010 2 001

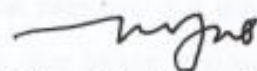
Anggota I,



Dr. Ir. Herlina, MP

NIP 19660513 199302 2 001

Anggota II,



Ir. Noer Novijianto, MAppSc

NIP 19591130 198503 1 004

Mengesahkan

Dekan,



Dr. Ir. Iwan Taruna, M. Eng.

NIP 19691005 199402 1 001



## RINGKASAN

Singkong (*Manihot utilissima* Pohl) merupakan salah satu komoditi pangan lokal (*indigenous resources*). Singkong menduduki peranan penting dalam struktur pangan masyarakat Indonesia, karena tanaman ini merupakan sumber karbohidrat. Kandungan karbohidrat yang tinggi merupakan potensi yang besar untuk dikembangkan menjadi produk yang lebih bernilai tinggi baik untuk pangan maupun non-pangan. Dengan demikian nilai ekonomis singkong dapat dioptimalkan.

Pemanfaatan singkong yang paling luas penggunaannya adalah berupa tepung singkong (*cassava flour*). Salah satu jenis tepung singkong yang dapat digunakan adalah *Modified Cassava Flour* (MOCAF). MOCAF memiliki karakteristik yang khas, sehingga dapat digunakan sebagai *food ingredient* dengan skala sangat luas. Tepung ini mempunyai aroma dan citarasa yang mampu menutupi aroma dan citarasa singkong yang cenderung tidak menyenangkan. Akan tetapi tepung ini tidak sama persis karakteristiknya dengan tepung terigu. Dengan skala penggunaan yang luas MOCAF mempunyai potensi pasar yang sangat besar.

Roti Keju merupakan produk yang diperoleh dari adonan tepung dengan penambahan keju pada adonan yang diragikan dengan ragi roti dan dipanggang dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan makanan yang diijikan. Roti banyak dikonsumsi karena gizinya yang lebih baik dari bahan pokok lainnya, terutama kalau ditinjau dari kandungan karbohidratnya. Selain itu dalam pembuatan roti juga dapat ditambahkan bahan tambahan lain seperti keju untuk meningkatkan kandungan proteinnya.

Keju merupakan produk segar hasil pemeraman yang diperoleh dengan penggumpalan bagian kasein dari susu dan susu skim atau campurannya. Terdapat berbagai macam keju, tergantung tempat, jenis susu yang dipakai, metode pembuatannya dan perlakuan yang digunakan untuk pematangannya. Nilai gizi protein keju dipengaruhi oleh pengolahan dan pematangan keju. Salah satu jenis

keju yang dapat ditambahkan adalah keju Edam. Keju Edam memiliki rasa yang sangat lembut karena kandungan lemaknya yang lebih rendah. Keju edam memiliki kadar air sekitar 43,8%, kandungan protein sebesar 26,0% dan lemak sebesar 25,4%.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat fisik, sifat kimia dan sifat organoleptik roti keju dengan variasi penambahan keju dan MOCAF dan mengetahui presentase variasi penambahan keju dan MOCAF yang menghasilkan roti keju dengan sifat fisik, kimia dan organoleptik yang baik.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Jember. Penelitian dilakukan pada bulan Januari 2012 sampai Maret 2012. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental Rancangan Acak Kelompok (RAK) dua faktor yaitu variasi penambahan keju (0%, 5%, 10%) dan MOCAF (10%, 15%, 20%, 25%) yang diulang sebanyak 3 kali. Hasil pengamatan kemudian dianalisis dengan analisis Sidik Ragam (*Analysis of Varians*) dua faktor. Uji Lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dilakukan jika dalam pengujian ANOVA dihasilkan ada perbedaan yang bermakna. Data hasil penelitian disusun dalam tabel-tabel, diklasifikasikan, dan digambarkan dalam grafik, kemudian diinterpretasikan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan MOCAF dapat digunakan sebagai bahan substitusi pada pembuatan roti keju. Variasi penambahan Keju 10% dan MOCAF 10% memberikan hasil yang terbaik dalam pembuatan roti keju dengan nilai volume pengembangan 3.81 ml/g, tekstur 61.07 g/10mm dan kadar air 36.42 %.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Aplikasi Modified Cassava Flour (MOCAF) Pada Roti Keju*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih pada:

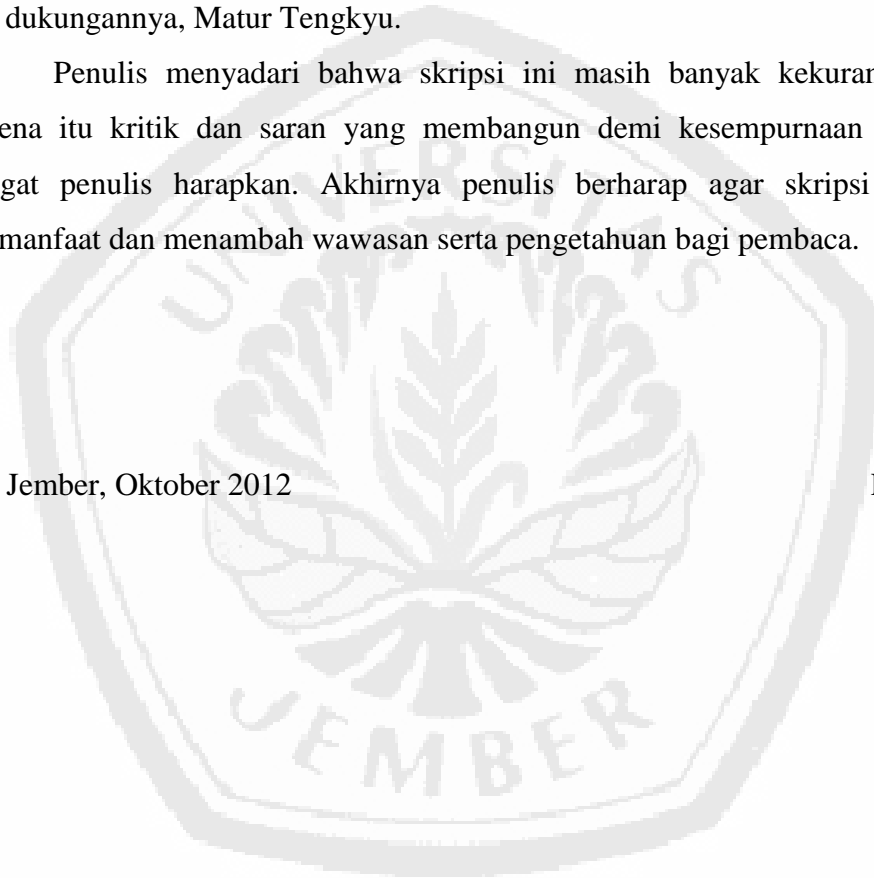
1. Dr. Ir. Iwan Taruna, M. Eng., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian;
2. Ir. Mukhammad Fauzi, MSi., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian;
3. Prof. Ir. Achmad Subagio, M. Agr, Ph.D selaku Dosen Pembimbing Utama, Ir. Djoko Pontjo Hardani, selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya penulisan skripsi ini;
4. Ir. Mukhammad Fauzi, MSi. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan memberi dukungan serta saran selama menjadi mahasiswa;
5. Segenap dosen dan karyawan Fakultas Teknologi Pertanian;
6. Ayah dan Bunda tercinta terima kasih atas doa yang selalu menyertai di manapun aku berada, perhatian, pengorbanan, kasih sayangnya yang selama ini telah dicurahkan padaku, kalian berdua yang terbaik;
7. Saudaraku tercinta mba Santi, mas Hendra, mas Roni, dan adik-adikku Robi, Reza dan Rafly serta seluruh temanku di Jember, terima kasih atas doa, dukungan dan semangat dari kalian;
8. Nelda Afrilia (Nononk) dan keluarganya yang selalu memberi dukungan dan semangat setiap waktu;

9. Sahabat – sahabatku di kampus : Maul, Faid, Rubhan, Panjul, Abdul, Mufti, Adit, Ihsan, Sujud, Syafitri serta teman-teman seperjuanganku THP 2006, this for you bro. Terima kasih atas semangat dan dukungannya selama ini kawan;
10. Warga Kos-kosan (Kartika), Wisnu, Adi, Justisa, Iwan, Hifny, Mas Awi, Mas Amin, Mas Dony dan Ibu Sukarno (Ibu Kos). Terimakasih aku ucapkan pada kalian semua atas dukungan serta semangat yang selalu kalian berikan;
11. Semua pihak yang mengenalku dimanapun kalian terimakasih atas doa dan dukungannya, Matur Tengkyu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini sangat penulis harapkan. Akhirnya penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan serta pengetahuan bagi pembaca.

Jember, Oktober 2012

Penulis



## DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....  | i       |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....                                  | ii      |
| <b>HALAMAN MOTTO</b> .....  | iii     |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....                                   | iv      |
| <b>HALAMAN DOSEN PEMBIMBING</b> .....                             | v       |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....                                   | vi      |
| <b>RINGKASAN</b> .....  | vii     |
| <b>PRAKATA</b> .....  | ix      |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....   | xi      |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....   | xiv     |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....  | xvi     |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                                      | xviii   |
| <b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....                                   | 1       |
| <b>1.1. Latar Belakang</b> .....                                  | 1       |
| <b>1.2. Permasalahan</b> .....                                    | 2       |
| <b>1.3. Batasan Masalah</b> .....                                 | 3       |
| <b>1.4. Tujuan Penelitian</b> .....                               | 3       |
| <b>1.5. Manfaat Penelitian</b> .....                              | 3       |
| <b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                             | 4       |
| <b>2.1. Tanaman Singkong</b> .....                                | 4       |
| <b>2.2. Deskripsi <i>Modified Cassava Flour</i> (MOCAF)</b> ..... | 6       |
| <b>2.3. Roti</b> .....  | 9       |
| <b>2.4. Roti Keju</b> .....                                       | 10      |
| <b>2.5. Bahan Baku Pembuatan Roti</b> .....                       | 11      |
| 2.5.1. Tepung Gandum .....  | 11      |
| 2.5.2. Air.....   | 12      |
| 2.5.3. Garam .....  | 12      |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.5.4. Gula .....                             | 12        |
| 2.5.5. <i>Yeast</i> (Ragi Roti) .....         | 13        |
| 2.5.6. <i>Improver</i> .....                  | 13        |
| 2.5.7. Susu Skim Bubuk .....                  | 13        |
| 2.5.8. <i>Shortening</i> .....                | 14        |
| <b>2.6. Proses Pembuatan Roti .....</b>       | <b>14</b> |
| 2.6.1. Pembentukan Aroma .....                | 14        |
| 2.6.2. Proses Fermentasi Adonan .....         | 15        |
| 2.6.3. Proses Pemanggangan .....              | 16        |
| <b>2.7. Pengertian Keju .....</b>             | <b>17</b> |
| <b>2.8. Keju Edam .....</b>                   | <b>18</b> |
| <b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>    | <b>20</b> |
| <b>3.1. Bahan dan Alat Penelitian .....</b>   | <b>20</b> |
| 3.1.1. Bahan Penelitian .....                 | 20        |
| 3.1.2. Alat Penelitian .....                  | 20        |
| <b>3.2. Tempat dan Waktu Penelitian .....</b> | <b>20</b> |
| <b>3.3. Metode Penelitian .....</b>           | <b>20</b> |
| <b>3.4. Pelaksanaan Penelitian .....</b>      | <b>21</b> |
| 3.4.1. Penelitian Pendahuluan.....            | 21        |
| 3.4.2. Penelitian Utama.....                  | 21        |
| <b>3.5. Parameter Pengamatan.....</b>         | <b>23</b> |
| <b>3.6. Prosedur Analisa .....</b>            | <b>23</b> |
| 3.6.1. Kadar Air .....                        | 23        |
| 3.6.2. Volume Pengembangan .....              | 24        |
| 3.6.3. Tekstur .....                          | 24        |
| 3.6.4. Struktur Remah.....                    | 25        |
| 3.6.5. Pengukuran Staleness .....             | 25        |
| 3.6.6. Uji Organoleptik .....                 | 25        |
| 3.6.7. Uji Efektifitas.....                   | 27        |
| <b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>      | <b>28</b> |
| <b>4.1. Kadar Air .....</b>                   | <b>28</b> |

|   |    |
|---|----|
| <b>4.2. Volume Pengembangan</b> .....                     | 29 |
| <b>4.3. Tekstur</b> .....                                 | 32 |
| <b>4.4. Struktur Remah</b> .....                          | 35 |
| <b>4.5. Pengukuran Staleness</b> .....                    | 37 |
| 4.5.1. Staleness Kadar Air Roti Keju.....                 | 37 |
| 4.5.2. Staleness Tekstur Roti Keju.....                   | 39 |
| <b>4.6. Sifat Organoleptik</b> .....                      | 43 |
| 4.6.1. Warna kerak.....                                   | 43 |
| 4.6.2. Aroma .....  | 45 |
| 4.6.3. Rasa.....  | 47 |
| 4.6.4. Struktur Remah.....                                | 48 |
| 4.6.5. Kelembutan dalam Mulut ( <i>Mounthfeel</i> ) ..... | 50 |
| 4.6.6. Kesukaan Keseluruhan .....                         | 52 |
| <b>4.7. Penentuan Perlakuan Terbaik</b> .....             | 52 |
| <b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....                  | 55 |
| <b>5.1. Kesimpulan</b> .....                              | 55 |
| <b>5.2. Saran</b> .....                                   | 55 |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....                               | 56 |
| <b>LAMPIRAN</b> .....                                     | 59 |

## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| 2.1. Komposisi Kimia Singkong (per 100 gram).....   | 5       |
| 2.2. Perbedaan Komposisi Kimia MOCAF dengan Tepung Singkong....   | 7       |
| 2.3. Perbedaan Sifat Fisik MOCAF dengan Tepung Singkong.....  | 7       |
| 2.4. Perbedaan Sifat Organoleptik MOCAF dengan Tepung Singkong...   | 8       |
| 2.5. Kandungan Zat Gizi Roti per 100 gram Bahan .....   | 10      |
| 2.6. Syarat Mutu Roti Tawar .....   | 11      |
| 2.7. Komposisi Kimia Berbagai-macam Keju per 100gram.....   | 18      |
| 4.1. Sidik Ragam Nilai Kadar Air Roti Keju.....   | 28      |
| 4.2. Sidik Ragam Nilai Volume Pengembangan Roti Keju.....   | 30      |
| 4.3. Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan Volume Pengembangan<br>Roti Keju Berdasarkan Faktor Penambahan Keju.....  | 30      |
| 4.4. Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan Volume Pengembangan<br>Roti Keju Berdasarkan Faktor Penambahan MOCAF..... | 30      |
| 4.5. Sidik Ragam Nilai Tekstur Roti Keju.....   | 32      |
| 4.6. Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan Tekstur Roti Keju .....   | 33      |
| 4.7. Rangkuman Sidik Ragam Staleness Kenaikan Nilai Tekstur Hari<br>ke-0 sampai Hari ke-3.....                      | 39      |
| 4.8. Pengaruh faktor K menurut DMRT 5%.....   | 39      |
| 4.9. Pengaruh faktor M Menurut DMRT 5% .....  | 41      |
| 4.10. Interaksi Staleness Hari ke-0 terhadap faktor penambahan Keju dan<br>MOCAF.....                               | 42      |
| 4.11. Interaksi Staleness hari ke-2 terhadap faktor penambahan Keju dan<br>MOCAF.....                               | 42      |
| 4.12. Interaksi Staleness hari ke-3 terhadap faktor penambahan Keju dan<br>MOCAF.....                               | 42      |
| 4.13. Sidik Ragam Sifat Organoleptik Warna Kerak Roti Keju pada<br>Berbagai Variasi Penambahan Keju dan MOCAF.....  | 44      |

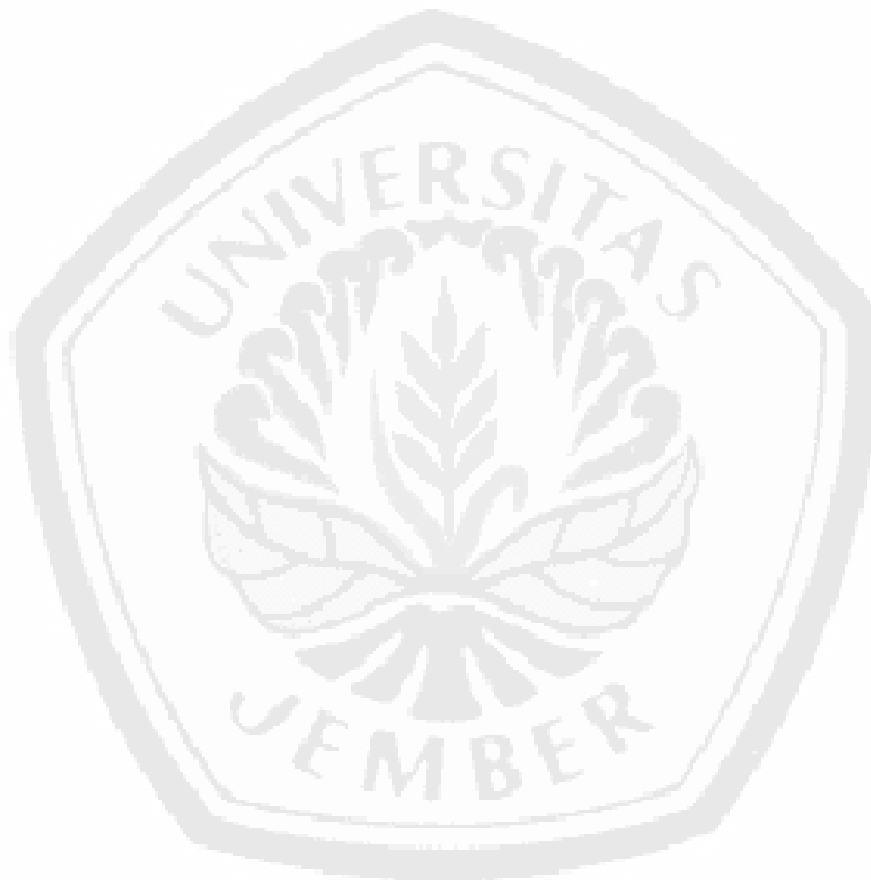


|  |    |
|--|----|
| 4.14. Uji DMRT ( $\alpha = 5\%$ ) Sifat Organoleptik Warna Kerak Roti Keju pada Berbagai Variasi Penambahan Keju dan MOCAF .....       | 44 |
| 4.15. Sidik Ragam Sifat Organoleptik Aroma Roti Keju pada Berbagai Variasi Penambahan Keju dan MOCAF.....                              | 46 |
| 4.16. Sidik Ragam Sifat Organoleptik Rasa Roti Keju pada Berbagai Variasi Penambahan Keju dan MOCAF.....                               | 47 |
| 4.17. Sidik Ragam Sifat Organoleptik Struktur Remah Roti Keju pada Berbagai Variasi Penambahan Keju dan MOCAF .....                    | 48 |
| 4.18. Uji DMRT ( $\alpha = 5\%$ ) Sifat Organoleptik Struktur Remah Roti Keju pada Berbagai Variasi Penambahan Keju dan MOCAF .....    | 48 |
| 4.19. Sidik Ragam Sifat Organoleptik <i>Mounthfeel</i> Roti Keju pada Berbagai Variasi Penambahan Keju dan MOCAF .....                 | 50 |
| 4.20. Uji DMRT ( $\alpha = 5\%$ ) Sifat Organoleptik <i>Mounthfeel</i> Roti Keju pada Berbagai Variasi Penambahan Keju dan MOCAF ..... | 50 |
| 4.21. Sidik Ragam Sifat Organoleptik Kesukaan Keseluruhan Roti Keju pada Berbagai Variasi Penambahan Keju dan MOCAF .....              | 52 |
| 4.22. Uji DMRT ( $\alpha = 5\%$ ) Sifat Organoleptik Kesukaan Keseluruhan Roti Keju pada Berbagai Variasi Penambahan Keju dan MOCAF... | 52 |

## DAFTAR GAMBAR

|  | Halaman |
|--|---------|
| 2.1. <i>Modified Cassava Flour</i> (MOCAF) .....   | 8       |
| 2.2. Keju Edam .....   | 19      |
| 3.1. Diagram Alir Pembuatan Keju .....   | 22      |
| 4.1. Nilai Kadar Air Roti Keju Dengan Berbagai Variasi Penggunaan Keju dan MOCAF.....                                      | 28      |
| 4.2. Nilai Volume Pengembangan Roti Keju Dengan Berbagai Variasi Perbandingan Keju dan MOCAF .....                         | 31      |
| 4.3. Nilai Tekstur Roti Keju Dengan Berbagai Variasi Perbandingan Keju dan MOCAF.....                                      | 34      |
| 4.4. Struktur Remah Roti Keju Dengan Berbagai Variasi Perbandingan Keju dan MOCAF.....                                     | 36      |
| 4.5. Kadar Air Roti Keju Dengan Berbagai Variasi Penggunaan Keju dan MOCAF dari Hari Ke-0 sampai Hari Ke-3 (Faktor K)..... | 37      |
| 4.6. Kadar Air Roti Keju Dengan Berbagai Variasi Penggunaan Keju dan MOCAF dari Hari Ke-0 sampai Hari Ke-3 (Faktor M)..... | 38      |
| 4.7. Tekstur Roti Keju Dengan Berbagai Variasi Penggunaan Keju dan MOCAF dari Hari Ke-0 sampai Hari Ke-3 (Faktor K) .....  | 40      |
| 4.8. Tekstur Roti Keju Dengan Berbagai Variasi Penggunaan Keju dan MOCAF dari Hari Ke-0 sampai Hari Ke-3 (Faktor M).....   | 41      |
| 4.9. Sifat Organoleptik Warna Kerak Roti Keju pada Berbagai Variasi Penambahan Keju dan MOCAF .....                        | 45      |
| 4.10. Sifat Organoleptik Aroma Roti Keju pada Berbagai Variasi Penambahan Keju dan MOCAF .....                             | 46      |
| 4.11. Sifat Organoleptik Rasa Roti Keju pada Berbagai Variasi Penambahan Keju dan MOCAF .....                              | 47      |
| 4.12. Sifat Organoleptik Struktur Remah Roti Keju pada Berbagai Variasi Penambahan Keju dan MOCAF.....                     | 49      |

|   |    |
|---|----|
| 4.13. Sifat Organoleptik <i>Mounthfeel</i> Roti Keju pada Berbagai Variasi<br>Penambahan Keju dan MOCAF.....    | 51 |
| 4.14. Sifat Organoleptik Kesukaan Keseluruhan Roti Keju pada Berbagai<br>Variasi Penambahan Keju dan MOCAF..... | 53 |
| 4.15. Penentuan Perlakuan Terbaik .....   | 54 |



## DAFTAR LAMPIRAN

|  | Halaman |
|--|---------|
| A. Data Pengamatan Sifat Fisik Volume Pengembangan .....                                 | 59      |
| B. Data Pengamatan Sifat Fisik Tekstur .....   | 59      |
| C. Data Pengamatan Sifat Kimia Kadar Air.....  | 60      |
| D. STALENESS .....   | 60      |
| D.1. Staleness ( $\Delta$ Penurunan Kadar Air).....                                      | 60      |
| D.2. Staleness ( $\Delta$ Peningkatan Nilai Tektur) .....                                | 62      |
| E. Data Pengamatan Sifat Organoleptik Warna Kerak .....                                  | 65      |
| F. Data Pengamatan Sifat Organoleptik Aroma .....  | 66      |
| G. Data Pengamatan Sifat Organoleptik Rasa.....  | 67      |
| H. Data Pengamatan Sifat Organoleptik Struktur Remah .....                               | 68      |
| I. Data Pengamatan Sifat Organoleptik Kelembutan di Mulut<br>( <i>Mounthfeel</i> ) ..... | 69      |
| J. Data Pengamatan Sifat Organoleptik Kesukaan Keseluruhan.....                          | 70      |
| K. Data Uji Efektifitas .....  | 71      |
| L. Gambar Pengembangan Roti Keju .....   | 73      |