



**TEPUNG PREMIKS PANCAKE BERBAHAN DASAR
MOCAF (*Modified Cassava Flour*) DENGAN
PERLAKUAN PENYANGRAIAN**

SKRIPSI

Oleh

Siti Rohmatussiamah

NIM 121710101061

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**



**TEPUNG PREMIKS PANCAKE BERBAHAN DASAR
MOCAF (*Modified Cassava Flour*) DENGAN
PERLAKUAN PENYANGRAIAN**

SKRIPSI

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

Oleh

Siti Rohmatussiamah

NIM 121710101061

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Khomsatun dan Ayahanda Asmad Yasidi tercinta yang tidak pernah berhenti berdo'a dan memberi kasih sayang untuk Ananda;
2. Kakakku Syahrul Rahmadi dan adikku Agus Sofyan Hidayat;
3. Keluarga besar di Banyuwangi yang tidak dapat disebutkan satu per satu;
4. Seseorang yang telah menemani, memberi semangat, motivasi, dan selalu mendukung apa yang saya kerjakan;
5. Bapak dan ibu guru sejak TK hingga Perguruan Tinggi;
6. Almamater TK Dua Mei, MI Saiful Wathon, SMPN 2 Genteng, MAN Genteng, dan Fakultas Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Jember;
7. Teman – temanku sejak TK hingga perguruan tinggi;
8. Jajaran Dekanat fakultas Teknologi Hasil Pertanian dan Jurusan Teknologi Hasil Pertanian beserta perangkat administrasinya;
9. Keluarga besar Laboratorium KBHP, EHP, dan KWU;
10. Teman – teman kuliah, khususnya THP 2012, kakak dan adik angkatan;

MOTTO

Barangsiapa bertakwa kepada Allah niscaya Dia akan mengadakan baginya jalan keluar. Dan memberinya rezeki dari arah yang tiada disangka-sangkanya.

Dan barang -siapa yang bertakwa kepada Allah, niscaya Allah menjadikan baginya kemudahan dalam urusannya.

(terjemahan Surat At Talaq: 2,3 dan 4)

Sebuah tantangan selalu menjadi beban, jika itu hanya dipikirkan

Sebuah cita – cita juga adalah beban, jika hanya angan – angan

Jadi, jangan hilang keyakinan, tetap berdo'a, dan mencoba

karena tidak ada batas dalam sebuah perjuangan.

(Anonim)

Kalau ingin melakukan perubahan jangan tunduk terhadap kenyataan, asalkan kau yakin di jalan yang benar maka lanjutkan.

(Abdurrahman Wahid)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Rohmatussiamah

NIM : 121710101061

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul “Tepung Premiks *Pancake* Berbahan Dasar MOCAF (*Modified Cassava Flour*) dengan Perlakuan Penyangraian“ adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isi laporan sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun.

Jember, 1 Maret 2017

Yang menyatakan,

Siti Rohmatussiamah

NIM 121710101061

SKRIPSI

**TEPUNG PREMIKS PANCAKE BERBAHAN DASAR
MOCAF (*Modified Cassava Flour*) DENGAN
PERLAKUAN PENYANGRAIAN**

Oleh

Siti Rohmatussiamah
NIM 121710101061

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Ir. Achmad Subagio M. Agr., Ph.D.
Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Wiwik Siti Windrati M.P.

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Tepung Premiks *Pancake* Berbahan Dasar MOCAF (*Modified Cassava Flour*) dengan Perlakuan Penyangraian” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : 11, April 2017

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

Prof. Ir. Achmad Subagio, M.Agr, Ph.D.
NIP. 196905171992011001

Ir. Wiwik Siti Windrati, M.P.
NIP 19531121 197903 2 002

Tim Penguji

Ketua

Anggota

Ahmad Nafi', S.TP., M.P.
NIP. 197804032003121003

Nurud Diniyah, S.TP., M.P.
NIP. 198202192008122002

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember

Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M.Eng.
NIP. 196809231994031009

RINGKASAN

Tepung Premiks Pancake Berbahan Dasar MOCAF (*Modified Cassava Flour*) dengan Perlakuan Penyangraian; Siti Rohmatussiamah; 2016; 62 halaman; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menciptakan sesuatu yang baru dalam bidang pangan seperti produk instan. Produk pangan dalam bentuk instan menjadi lebih mudah dibawa, disimpan, diolah, dikonsumsi, dan praktis. Salah satu produk pangan dalam bentuk instan adalah tepung premiks atau disebut juga TCSP (Tepung Campuran Siap Pakai). Salah satu contoh tepung premiks yaitu tepung premiks pancake. Pada penelitian ini pembuatan tepung premiks menggunakan bahan baku MOCAF dan bahan tambahan berupa gula, *baking powder*, dan panili. MOCAF disangrai untuk menurunkan kadar airnya sehingga dihasilkan tepung premiks yang memiliki daya simpan lebih lama. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama penyangraian terhadap karakteristik kimia tepung premiks pancake MOCAF dan sifat fisik serta organoleptik pancake dari tepung premiks MOCAF dan menentukan lama penyangraian yang terbaik dalam pembuatan tepung premiks pancake MOCAF.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktor tunggal yakni lama penyangraian MOCAF yang terdiri dari 5 perlakuan yaitu 0, 4, 8, dan 12 menit. Terdapat 3 tahap dalam penelitian ini yaitu penyangraian MOCAF, pembuatan tepung premiks pancake, dan pembuatan pancake. Parameter kualitas tepung yang diamati adalah kadar air dan aktivitas air, sedangkan parameter kualitas pancake yang diamati adalah densitas, tekstur, warna dan organoleptik. Data yang diperoleh diolah menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*), dan jika terdapat beda nyata dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf uji 5%. Data uji sensoris dianalisis secara deskriptif, untuk mengetahui lama penyangraian yang tepat maka dilakukan uji efektivitas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama penyangraian MOCAF berpengaruh nyata terhadap kadar air dan aw tepung premiks pancake MOCAF

serta densitas dan tekstur pancake berpengaruh tidak nyata terhadap warna pancake. Berdasarkan uji efektivitas lama penyangraian MOCAF terbaik adalah perlakuan A4 dengan lama penyangraian MOCAF 8 menit. Karakteristik tepung premiks pancake MOCAF perlakuan A4 dengan lama penyangraian MOCAF 8 menit yaitu memiliki kadar air 7,07% dan water activity (a_w) 0,411. Pancake yang dihasilkan mempunyai densitas 0,43 g/ml; tekstur 0,61 g/3mm; warna (kecerahan) 74,10; kesukaan warna 3,63 (agak suka – suka); kesukaan rasa 3,27 (agak suka – suka); kesukaan aroma 3,87 (agak suka – suka); kesukaan tekstur 3,5 (agak suka – suka); kesukaan kenampakan 3,63 (agak suka – suka); dan kesukaan keseluruhan 3,73 (agak suka – suka).

SUMMARY

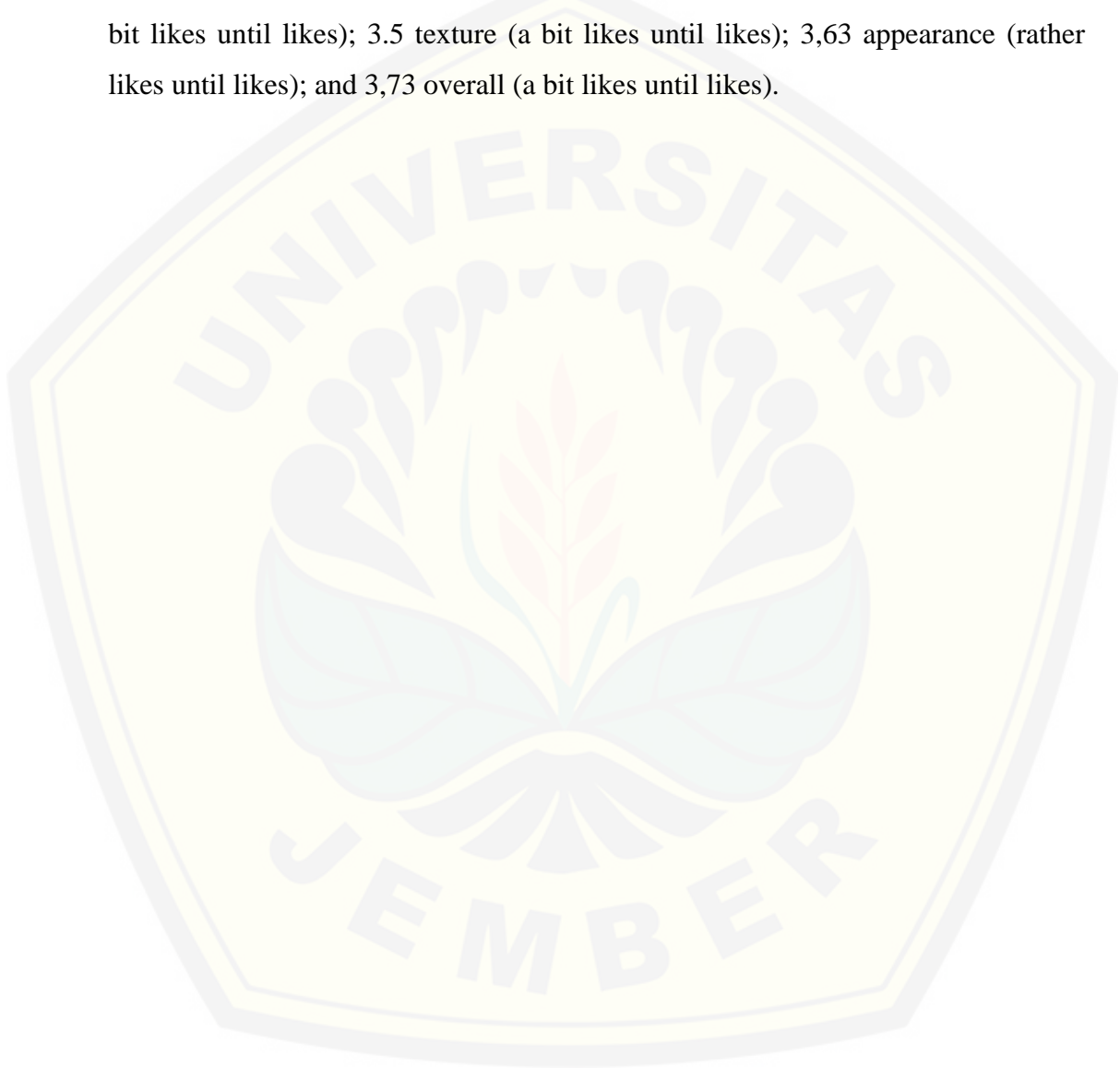
Pancake Premix Flour Made from MOCAF (Modified Cassava Flour) with Roasting Treatment; Siti Rohmatussiamah; 2017; 62 page; Department of Agricultural Product Technology Faculty of Agricultural Technology, University of Jember.

The development of science and technology creates something new in the field of food such as an instant product. The instant product becomes easier to create, store, process, consume, and simple. One of instant food products in the form of premix flour is also called ready mix flour. One example of the premix flour is pancake premix flour. In this study, the manufacture of the premix flour uses MOCAF raw material and additional materials such as sugar, baking powder and vanilla. MOCAF roasted to reduce the water content to produce premix flour which has a longer shelf life. The purpose of this research is to know the effect of the chemical characteristics of the roasting time pancake mocaf premix flour and physical and organoleptic properties of the pancake and determine the best long roasting in the manufacture of pancake MOCAF premix flour.

This study uses a completely randomized design with single factor that is a long roasting MOCAF consisting of 5 treatments that is 0, 4, 8, and 12 minutes. There are three stages in this study. Those are roasting MOCAF, manufacturing of pancake premix flour, and making pancake. Flour quality parameters measured are water content and water activity, while the pancake quality parameters measured are density, texture, color and organoleptic. The data obtained are processed using ANOVA (Analysis of Variance), followed by a real difference DMRT test (Duncan's Multiple Range Test) at level 5%. Data were analyzed by descriptive sensory test, to determine the length of roasting proper test of effectiveness.

The results show that the longer roasting MOCAF has significant effect on the water content and water activity of pancake premix flour well as density and texture of the pancake but did not give the significant effect to the color of the pancake. Based on the best long roasting effectiveness test is MOCAF A4 with

the long roasting MOCAF treatment 8 minutes. Characteristics of pancake MOCAF premix flour treatment A4 with the long roasting MOCAF treatment 8 minutes has 7.07% water content and 0.411 water activity. The produced pancake has 0.43 g/ ml density; 0.61 g/ 3mm texture; 74.10 color (lightness); 3,63 color (rather likes until likes); 3,27 taste (rather likes until likes); 3.87 aroma (a bit likes until likes); 3.5 texture (a bit likes until likes); 3,63 appearance (rather likes until likes); and 3,73 overall (a bit likes until likes).



PRAKATA

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Tepung Premiks *Pancake* Berbahan Dasar MOCAF (*Modified Cassava Flour*) dengan Perlakuan Penyangraian”. Sholawat serta salam semoga senantiasa turunkan keharibaan Nabi Muhammad SAW, karena dengan perjuangan beliau kami berada dalam tuntunan yang benar. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

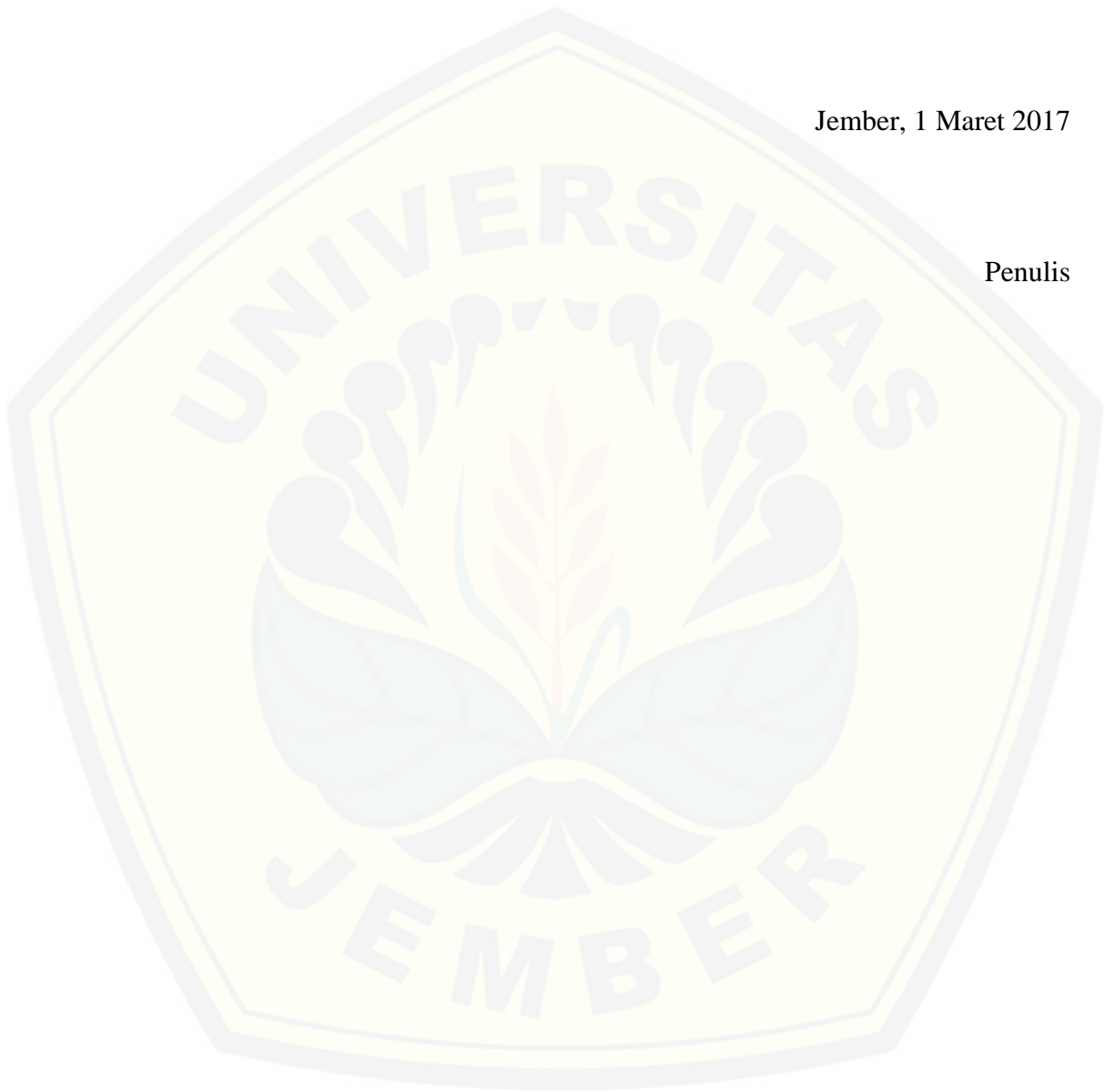
Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
2. Ir. Giyarto, M. Sc., selaku ketua jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
3. Prof. Ir. Achmad Subagio, M.Agr., Ph.D., selaku dosen pembimbing utama dan Ir. Wiwik Siti Windrati, M.P., selaku dosen pembimbing anggota yang telah memberi arahan, saran, dan nasehat kepada penulis selama mengerjakan skripsi hingga selesai;
4. Ahmad Nafi', S.TP., M.P., selaku dosen penguji utama dan Nurud Diniyah, S.TP., M.P., selaku dosen penguji anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penyusunan skripsi ini;
5. Bapak, Ibu, kakak, adikku, serta seluruh keluarga tercinta yang selalu memberi semangat, dukungan, do'a, dan kasih sayang kepadaku selama ini;
6. Keluarga besar Laboratorium KBHP, KWU, dan EHP;
7. Semua staf dan karyawan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
8. Teman-teman The Bidha yang telah memberikan suasana suka duka yang indah dan sukar dilupakan;
9. LPDP dan CSIRO yang mendanai penelitian ini;
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Semoga mereka yang telah memberikan bantuan mendapat imbalan dari Tuhan Yang Maha Esa. Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna, maka penulis berharap kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga laporan ini bermanfaat.

Jember, 1 Maret 2017

Penulis

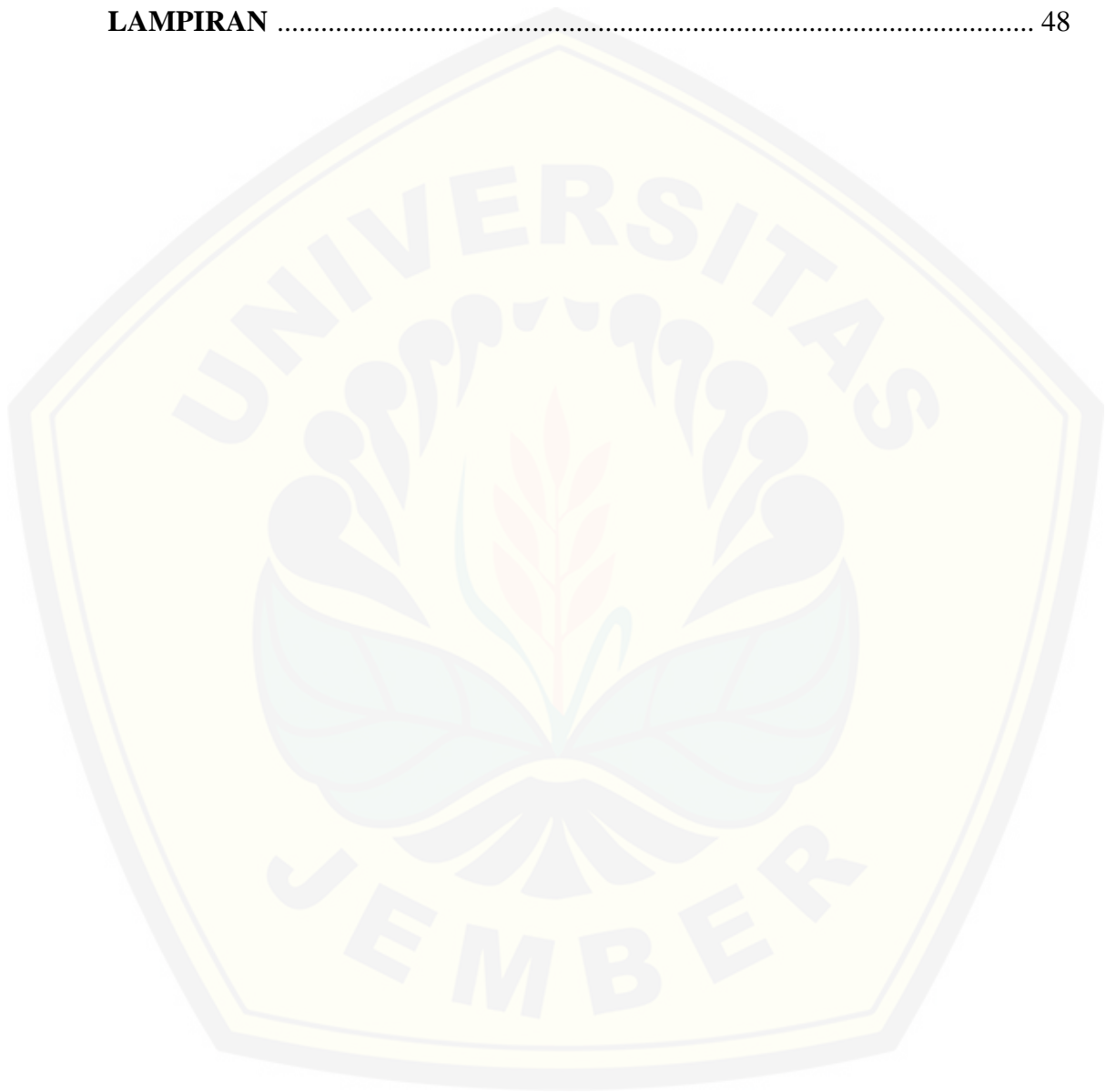


DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | ii |
| HALAMAN MOTTO | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iv |
| HALAMAN PEMBIMBING SKRIPSI | v |
| HALAMAN PENGESAHAN | vi |
| RINGKASAN | vii |
| SUMMARY | ix |
| PRAKATA | xi |
| DAFTAR ISI | xiii |
| DAFTAR TABEL | xvi |
| DAFTAR GAMBAR | xvii |
| BAB 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan..... | 3 |
| 1.4 Manfaat..... | 3 |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1 Tepung Premiks..... | 4 |
| 2.2 MOCAF..... | 7 |
| 2.3 Pancake..... | 9 |
| 2.3.1 Bahan-bahan dalam Pembuatan Pancake | 9 |
| 2.3.2 Penyangraian | 13 |
| 2.3.3 Proses Pembuatan Pancake..... | 14 |
| 2.3.4 Perubahan yang Terjadi Selama Proses Pembuatan Pancake..... | 14 |
| BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN | 17 |
| 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian | 17 |

| | |
|--|----|
| 3.2 Bahan dan Alat Penelitian | 17 |
| 3.2.1 Bahan Penelitian | 17 |
| 3.2.2 Alat Penelitian | 17 |
| 3.3 Metode Penelitian..... | 17 |
| 3.3.1 Rancangan Percobaan..... | 17 |
| 3.3.2 Pelaksanaan Penelitian | 18 |
| 3.4 Parameter Pengamatan | 20 |
| 3.4.1 Analisis tepung premiks pancake, antara lain: | 20 |
| 3.4.2 Analisis <i>pancake</i> , antara lain: | 20 |
| 3.5 Prosedur Analisis..... | 21 |
| 3.5.1 Analisis tepung premiks, antara lain | 21 |
| 3.5.2 Sifat fisik pancake, antara lain:..... | 22 |
| 3.6 Analisis Data | 25 |
| BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN | 26 |
| 4.1 Sifat Kimia Tepung Premiks <i>Pancake</i> Berbahan Baku MOCAF | 26 |
| 4.1.1 Kadar Air Tepung Premiks | 26 |
| 4.1.2 Aktivitas Air | 28 |
| 4.2 Sifat Fisik <i>Pancake</i> dari Tepung Premiks MOCAF..... | 30 |
| 4.2.1 Daya Kembang | 30 |
| 4.2.2 Tekstur | 31 |
| 4.2.3 Warna (Kecerahan) | 33 |
| 4.2.4 Kenampakan Irisan | 34 |
| 4.3 Sifat Sensoris Pancake dari Tepung Premiks Pancake Berbahan Baku MOCAF..... | 35 |
| 4.3.1 Kesukaan Warna | 35 |
| 4.3.2 Kesukaan Rasa | 36 |
| 4.2.3 Kesukaan Aroma..... | 37 |
| 4.2.4 Kesukaan Tekstur | 38 |
| 4.2.5 Kesukaan Kenampakan..... | 39 |
| 4.2.6 Kesukaan Keseluruhan | 40 |
| 4.4 Penentuan Perlakuan Terbaik (Indeks Efektivitas) | 41 |

| | |
|-----------------------------|----|
| BAB. 5 PENUTUP | 43 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 43 |
| 5.2 Saran..... | 43 |
| DAFTAR PUSTAKA | 44 |
| LAMPIRAN | 48 |



DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| 2.1 Spesifikasi persyaratan mutu tepung bumbu menurut SNI 01 4476-1998 | 6 |
| 2.2 Perbedaan komposisi gizi MOCAF dengan ubi kayu | 8 |
| 2.3 Perbedaan karakteristik fisik dan organoleptik MOCAF dengan tepung ubi kayu | 8 |
| 3.1 Formulasi bahan dalam pembuatan pancake per 100 g tepung..... | 19 |
| 3.2 Deskripsi penentuan warna berdasarkan hue | 24 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| 3.1 Diagram alir penyangraian MOCAF..... | 18 |
| 3.2 Diagram alir pembuatan tepung premiks pancake MOCAF..... | 19 |
| 3.3 Diagram alir pembuatan pancake dari tepung premiks..... | 20 |
| 4.1 Kadar air tepung premiks pancake dengan perlakuan (A1) terigu, (A2) MOCAF tanpa sangrai, (A3) MOCAF sangrai 4 menit, (A4) MOCAF sangrai 8 menit, dan (A5) MOCAF sangrai 12 menit..... | 26 |
| 4.2 Aw tepung premiks pancake dengan (A1) terigu, (A2) MOCAF tanpa sangrai, (A3) MOCAF sangrai 4 menit, (A4) MOCAF sangrai 8 menit, dan (A5) MOCAF sangrai 12 menit. | 28 |
| 4.3 Stabilitas bahan pangan sebagai fungsi dari aw | 30 |
| 4.4 Daya kembang pancake dari tepung premiks pancake berbahan dasar MOCAF dengan perlakuan (A1) terigu, (A2) MOCAF tanpa sangrai, (A3) MOCAF sangrai 4 menit, (A4) MOCAF sangrai 8 menit, dan (A5) MOCAF sangrai 12 menit | 31 |
| 4.5 Tekstur pancake dari tepung premiks pancake berbahan dasar MOCAF dengan perlakuan (A1) terigu, (A2) MOCAF tanpa sangrai, (A3) MOCAF sangrai 4 menit, (A4) MOCAF sangrai 8 menit, dan (A5) MOCAF sangrai 12 menit. | 32 |
| 4.6 Warna pancake dari tepung premiks pancake berbahan dasar MOCAF dengan perlakuan (A1) terigu, (A2) MOCAF tanpa sangrai, (A3) MOCAF sangrai 4 menit, (A4) MOCAF sangrai 8 menit, dan (A5) MOCAF sangrai 12 menit | 33 |
| 4.7 Kenampakan pancake dari tepung premiks pancake berbahan dasar MOCAF dengan perlakuan (A1) terigu, (A2) MOCAF tanpa sangrai, (A3) MOCAF sangrai 4 menit, (A4) MOCAF sangrai 8 menit, dan (A5) MOCAF sangrai 12 menit. | 34 |

| | | |
|------|--|----|
| 4.8 | Kesukaan warna pancake dari tepung premiks pancake berbahan dasar MOCAF dengan perlakuan (A0) premiks komersial, (A1) terigu, (A2) MOCAF tanpa sangrai, (A3) MOCAF sangrai 4 menit, (A4) MOCAF sangrai 8 menit, dan (A5) MOCAF sangrai 12 menit.. | 35 |
| 4.9 | Kesukaan rasa pancake dari tepung premiks pancake berbahan dasar MOCAF dengan perlakuan (A0) premiks komersial, (A1) terigu, (A2) MOCAF tanpa sangrai, (A3) MOCAF sangrai 4 menit, (A4) MOCAF sangrai 8 menit, dan (A5) MOCAF sangrai 12 menit..... | 36 |
| 4.10 | Kesukaan aroma pancake dari tepung premiks pancake berbahan dasar MOCAF dengan perlakuan (A0) premiks komersial, (A1) terigu, (A2) MOCAF tanpa sangrai, (A3) MOCAF sangrai 4 menit, (A4) MOCAF sangrai 8 menit, dan (A5) MOCAF sangrai 12 menit.. | 37 |
| 4.11 | Kesukaan tekstur pancake dari tepung premiks pancake berbahan dasar MOCAF dengan perlakuan (A0) premiks komersial, (A1) terigu, (A2) MOCAF tanpa sangrai, (A3) MOCAF sangrai 4 menit, (A4) MOCAF sangrai 8 menit, dan (A5) MOCAF sangrai 12 menit... | 38 |
| 4.12 | Kesukaan kenampakan pancake dari tepung premiks berbahan dasar MOCAF dengan perlakuan (A0) premiks komersial, (A1) terigu, (A2) MOCAF tanpa sangrai, (A3) MOCAF sangrai 4 menit, (A4) MOCAF sangrai 8 menit, dan (A5) MOCAF sangrai 12 menit..... | 40 |
| 4.13 | Kesukaan keseluruhan pancake dari tepung premiks berbahan dasar MOCAF dengan perlakuan (A0) premiks komersial, (A1) terigu, (A2) MOCAF tanpa sangrai, (A3) MOCAF sangrai 4 menit, (A4) MOCAF sangrai 8 menit, dan (A5) MOCAF sangrai 12 menit..... | 41 |
| 4.14 | Uji efektifitas tepung premiks pancake dengan perlakuan (A0) premiks komersial, (A1) terigu, (A2) MOCAF tanpa sangrai, (A3)MOCAF sangrai 4 menit, (A4) MOCAF sangrai 8 menit, dan (A5) MOCAF sangrai 12 menit. | 41 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| A.1 Kadar Air Tepung Premiks <i>Pancake</i> | 48 |
| A.1.1 Kadar Air Sebelum Penyimpanan 2 Minggu | 48 |
| A.1.1.a. Nilai Rerata Kadar Air Sebelum Penyimpanan 2 Minggu | 48 |
| A.1.1.b. Hasil Sidik Ragam Kadar Air Sebelum Penyimpanan 2 Minggu | 48 |
| A.1.1.c. Hasil Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) Kadar Air Sebelum Penyimpanan 2 Minggu | 48 |
| A.1.2 Kadar Air Sesudah Penyimpanan 2 Minggu | 49 |
| A.1.1.a. Nilai Rerata Kadar Air Sesudah Penyimpanan 2 Minggu..... | 49 |
| A.1.1.b. Hasil Sidik Ragam Kadar Air Sebelum Penyimpanan 2 Minggu | 49 |
| A.1.1.c. Hasil Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) Kadar Air Sesudah Penyimpanan 2 Minggu | 49 |
| A.2 Aktivitas Air Tepung Premiks <i>Pancake</i> | 50 |
| A.2.1. Aktivitas Air Sebelum Penyimpanan 2 Minggu | 50 |
| A.2.1.a. Nilai Rerata Aktivitas Air Sebelum Penyimpanan 2 Minggu .. | 50 |
| A.2.1.b. Hasil Sidik Ragam Aktivitas Air Sebelum Penyimpanan..... | 50 |
| A.1.1.c. Hasil Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) Kadar Air Sebelum Penyimpanan 2 Minggu | 50 |
| A.2.2. Aktivitas Air Sesudah Penyimpanan 2 Minggu | 51 |
| A.2.2.a. Nilai Rerata Aktivitas Air Sesudah Penyimpanan 2 Minggu... | 51 |
| A.2.2.b. Hasil Sidik Ragam Aktivitas Air Sesudah Penyimpanan 2 Minggu | 51 |
| A.2.2.c. Hasil Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) Aktivitas Air Sesudah Penyimpanan 2 Minggu | 51 |
| B.1 Densitas | 52 |
| B.1.1. Nilai Rerata Densitas <i>Pancake</i> | 52 |

| | |
|---|----|
| B.1.2. Hasil Sidik Ragam Densitas Pancake..... | 52 |
| B.1.3. Hasil Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) Densitas <i>Pancake</i> | 52 |
| B.2 Tekstur Pancake..... | 53 |
| B.2.1. Nilai Rerata Tekstur Pancake | 53 |
| B.2.2. Hasil Sidik Ragam Tekstur Pancake | 53 |
| B.2.3. Hasil Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) Tekstur Pancake | 53 |
| B.3 Warna Pancake | 54 |
| B.3.1. Nilai Rerata Warna Pancake | 54 |
| B.3.2. Hasil Sidik Ragam Warna Pancake..... | 54 |
| C.1 Organoleptik Warna | 55 |
| C.2 Organoleptik Rasa | 56 |
| C.3 Organoleptik Aroma..... | 57 |
| C.4 Organoleptik Tekstur | 58 |
| C.6 Organoleptik Kenampakan..... | 59 |
| C.7 Organoleptik Keseluruhan..... | 60 |
| LAMPIRAN D. Uji Efektivitas..... | 61 |
| LAMPIRAN FOTO | 62 |

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta kehidupan masyarakat yang ingin serba cepat dan praktis, tercipta suatu yang baru dalam bidang pangan yaitu produk instan. Produk pangan yang dibuat instan menjadi lebih mudah dibawa, disimpan, praktis, serta lebih mudah dalam pengolahan dan pengkonsumsiannya. Salah satu produk pangan dalam bentuk instan adalah tepung premiks. Tepung premiks disebut juga TCSP (Tepung Campuran Siap Pakai) yaitu campuran dari satu atau beberapa macam tepung yang digunakan untuk membuat bahan makanan (Widowati, 2005). Nilai bisnis tepung premiks meningkat sangat signifikan, dari 317 ribu US\$ pada tahun 2008 menjadi 2,360 juta US\$ di tahun 2013 (Pratiwi, 2015). Contoh produk tepung premiks saat ini yaitu tepung premiks untuk donat, *brownies*, bika Ambon, es krim, *cookies*, pancake, dan lain-lain. Pancake merupakan salah satu makanan yang populer dan cukup digemari masyarakat. Pancake dibuat dengan cara mencampur terigu dengan gula, telur, susu, lemak, serta bahan-bahan pelezat, seperti coklat, kismis, dan sebagainya menjadi adonan kemudian dipanggang (Rosipah, 2013). Bahan dasar pembuatan pancake pada umumnya adalah terigu.

Terigu juga digunakan sebagai bahan baku pembuatan *mie*, roti, *cake*, dan makanan ringan lainnya sehingga kebutuhan terigu secara nasional terus mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Kenaikan permintaan ini tidak diimbangi oleh ketersediaan terigu sehingga produsen terigu masih mengimpor gandum yang merupakan bahan baku terigu. Hal ini dikarenakan gandum belum dapat berproduksi secara besar-besaran di Indonesia. Menurut data USDA (*United States Department of Agriculture*) 2017, jumlah impor gandum Indonesia tahun 2013 hingga 2016 berturut-turut yaitu mencapai 7,1, 7,4, 7,5 dan 10,1 juta ton. Total impor ini meningkat setiap tahun, diperkirakan impor gandum pada tahun 2017 masih mencapai 8,7 juta ton. Kondisi ini menunjukkan bahwa Indonesia sangat tergantung dari negara lain dalam hal kebutuhan gandum sebagai bahan

baku terigu. Ketergantungan industri tepung nasional terhadap bahan baku impor tersebut dapat dikurangi dengan menerapkan diversifikasi pangan yang akan mendukung ketahanan pangan nasional dengan memanfaatkan bahan pangan lokal. Salah satu komoditas lokal yang potensial adalah singkong. Produksi singkong Indonesia tahun 2015 sebesar 21.758.128 ton (BPS 2015). Singkong mulai digunakan sebagai bahan baku pembuatan tepung singkong termodifikasi atau MOCAF (*Modified Cassava Flour*) sehingga lebih mudah diaplikasikan.

Pengembangan MOCAF pada produk pangan dapat digunakan sebagai substitusi terigu dalam pembuatan mie, *bakery*, cookies, dan makanan semi basah. Pada penelitian ini, MOCAF digunakan sebagai bahan dasar pembuatan pancake. Menurut Alfirochah (2014), pancake dengan penambahan 50% MOCAF dan 60% *puree* wortel merupakan perlakuan terbaik dengan nilai sensori tertinggi. Supaya masyarakat lebih mudah dalam membuat pancake MOCAF, maka diciptakanlah tepung premiks pancake MOCAF.

Tepung premiks pancake MOCAF dibuat dengan cara mencampur semua bahan kering meliputi tepung MOCAF, susu bubuk *full cream*, baking powder, panili, dan gula. Sebagian besar bahan yang dicampur dalam tepung premiks pancake MOCAF bersifat higroskopis sehingga perlu dilakukan penyangraian MOCAF untuk menghasilkan tepung premiks pancake MOCAF dengan kadar air rendah. Kandungan air yang rendah, diharapkan dapat menghasilkan tepung premiks memiliki waktu simpan lebih lama. Penyangraian MOCAF juga bertujuan untuk modifikasi pati sehingga dapat memperluas penggunaannya dalam proses pengolahannya serta menghasilkan karakteristik produk pangan yang diinginkan (Kusnandar, 2010). Penyangraian MOCAF pada pembuatan tepung premiks pancake dilakukan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap karakteristik kimia, fisik, dan organoleptik pancake. Dengan penelitian ini diharapkan pancake yang dihasilkan memiliki karakteristik seperti pancake dari terigu.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian ini terdapat beberapa bahan penyusun tepung premiks yang bersifat higroskopis seperti gula dan susu. Bahan-bahan tersebut diduga dapat mempengaruhi kadar air tepung premiks dan menyebabkan daya simpan tepung premiks rendah sehingga diperlukan penyangraian. Adanya penyangraian diharapkan mampu menghasilkan premiks pancake MOCAF dengan kadar air rendah sehingga memiliki daya simpan lebih lama. Perlakuan lama waktu penyangraian MOCAF akan mempengaruhi karakteristik kimia tepung premiks dan karakteristik fisik serta sensori pancake tersebut. Permasalahannya adalah belum diketahui lama penyangraian yang tepat sehingga perlu dilakukan penelitian untuk memperoleh tepung premiks pancake MOCAF dengan kadar air dan aktivitas air (a_w) rendah serta sifat fisik dan organoleptik pancake yang disukai.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh lama penyangraian terhadap karakteristik kimia sifat fisik serta organoleptik tepung premiks pancake;
2. Menentukan lama penyangraian yang terbaik dalam pembuatan tepung premiks pancake MOCAF.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberi informasi kepada masyarakat tentang teknologi pembuatan tepung premiks pancake MOCAF;
2. Masyarakat dapat membuat pancake berbahan baku MOCAF dengan kualitas yang baik dan seragam;
3. Salah satu bentuk penerapan diversifikasi pangan dengan mengurangi ketergantungan gandum maupun terigu;
4. Mendorong masyarakat untuk meningkatkan produksi MOCAF.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tepung Premiks

Tepung premiks merupakan campuran beberapa jenis tepung yang berbeda, guna mensubstitusi komponen tepung tertentu secara partial sekaligus menekan harga agar lebih murah daripada terigu (Santosa, 2009). Tepung premiks disebut juga TCSP (Tepung Campuran Siap Pakai) yaitu campuran dari satu atau beberapa macam tepung yang digunakan untuk membuat bahan makanan. Tepung premiks berisi terigu dan bahan-bahan pembantu dalam bentuk tepung, sedangkan bahan pembantu dalam bentuk cair ditambahkan ketika pembuatan adonan (Widowati, 2005).

Tepung premiks memiliki keunggulan lebih tahan disimpan, mudah dibawa dan lebih cepat dimasak sesuai keinginan konsumen serta dapat langsung dikonsumsi (Widowati, 2005). Tepung premiks juga lebih praktis dan lebih mudah dalam proses pengolahannya (Ariyani, 2010). Penyajian produk dari tepung premiks dapat disesuaikan dengan keinginan konsumen (Widowati, 2005).

Tepung premiks tidak hanya ditawarkan sebatas pada rasa saja, tetapi juga ditujukan untuk berbagai kegunaan mulai dari tepung bumbu, tepung premiks untuk kue, tepung premiks untuk mi, dan tepung premiks untuk es krim. Beberapa produsen tepung kini telah mengembangkan tepung premiks dalam berbagai macam, salah satunya adalah PT. Pondan Pangan Makmur Indonesia. Industri ini telah mengembangkan berbagai macam tepung premiks untuk pembuatan kue. Selain itu, PT. Gandum Mas Kencana juga merupakan produsen tepung premiks dengan merk Haan. Akan tetapi, dalam pembuatannya masih menggunakan bahan baku terigu (Collaze, 2014).

Menurut Ariyani (2010), pembuatan TCSP yang diaplikasikan pada keripik bayam dengan menggunakan formulasi antara tapioka 60% dan MOCAF 40% mampu menghasilkan keripik bayam dengan tekstur renyah, keuletannya cukup rata, berwarna putih kecoklatan dengan kadar lemak sebesar 27,35% (bk). Sejati (2010) menyatakan bahwa semakin banyak pemakaian MOCAF dalam

tepung bumbu maka kadar air, kadar lemak, kadar abu, dan kadar protein tepung bumbu ayam goreng semakin rendah. Sedangkan kadar serat, kadar karbohidrat, dan *water holding capacity* semakin tinggi. *Oil holding capacity* cenderung konstan. Secara organoleptik, penambahan tepung MOCAF memberi pengaruh yang nyata terhadap aroma, warna, dan tekstur. Tepung bumbu dengan penambahan 100% MOCAF merupakan tepung bumbu ayam goreng terbaik.

Tepung bumbu merupakan salah satu dari tepung campuran siap pakai, sama halnya dengan tepung premiks kue. Tepung premiks kue yang dimaksudkan adalah campuran beberapa bahan berbentuk tepung untuk membuat suatu makanan. Tujuan tepung premiks adalah untuk menginstankan sesuatu. Pengguna tepung instan tidak perlu meracik lagi (Winardi, 2010).

Standar Nasional Indonesia tentang persyaratan tepung premiks kue masih belum ada sehingga standar tepung premiks kue mengacu pada standar persyaratan tepung bumbu. Standar Nasional Indonesia (SNI 01 4476-1998:3) tentang spesifikasi persyaratan mutu tepung bumbu menyebutkan bahwa, tepung bumbu merupakan bahan makanan berupa campuran tepung dan bumbu dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan lain yang diijinkan. Syarat mutu meliputi keadaan bau dan rasa khas, tidak ada benda asing atau serangga, kadar air maksimal 12%, serat kasar maksimal 1,5%, derajat asam maksimal 4,0 ml NaOH 1N/100g. Menurut BSN (1998), syarat mutu tepung bumbu sesuai SNI 01-4476-1998 tentang tepung bumbu, dapat dilihat pada **Tabel 2.1.**

Tabel 2.1. Spesifikasi persyaratan mutu tepung bumbu menurut SNI 01 4476-1998

| No | Uji Jenis | Satuan | Persyaratan |
|------|---|-------------------------|---|
| 1 | Keadaan : | | |
| 1.1 | Bau | - | Normal Khas |
| 1.2 | Rasa | - | Normal Khas |
| 1.3 | Warna | - | Normal |
| 2 | Benda-benda asing | - | Tidak boleh ada |
| 3 | Serangga (dalam bentuk stadia dan potongan) | - | Tidak boleh ada |
| 4 | Air | %, b/b | Maks 12 |
| 5 | Abu | %, b/b | Maks 1,5 |
| 6 | Abu silikat | %, b/b | Maks 1 |
| 7 | Serat kasar | %, b/b | Maks 1,5 |
| 8 | Derajat asam | MI NaOH 1 N/100 g | Maks 4,0 |
| 9 | Bahan Tambahan: | | |
| 9.1 | Pengawet | - | Sesuai SNI 01-0222-1995 dan Permenkes No.722/Men.Kes/Per/I X/1998 |
| 9.2 | Pewarna | - | - |
| 10 | Cemaran logam: | | |
| 10.1 | Timbal (Pb) | Mg/kg | Maks 1 |
| 10.2 | Tembaga (Cu) | Mg/kg | Maks 10,0 |
| 10.3 | Seng (Zn) | Mg/kg | Maks 40,0 |
| 10.4 | Raksa (Hg) | Mg/kg | Maks 0,05 |
| 11 | Cemaran Arsen (As) | Mg/kg | Maks 0,5 |
| 12 | Cemaran Mikroba: | | |
| 12.1 | Angka lempeng total | - | - |
| 12.2 | E.colli | Koloni/g | Maks 1,0 x 10 ⁶ |
| 12.3 | Kapang dan Khamir | APM/gram Koloni/gram | Negatif Maks 1,0 x 10 ² |

Sumber : BSN (1998).

2.2 MOCAF

MOCAF selama ini sudah cukup dikenal sebagai tepung singkong yang digunakan sebagai alternatif pengganti terigu dalam pembuatan makanan. Kata MOCAF merupakan singkatan dari *Modified Cassava Flour*. Hal itu dikarenakan MOCAF diproduksi dengan bahan dasar ubi kayu (*Manihot esculena crantz*) yang diproses dengan memodifikasi sel ubi kayu tersebut secara fermentasi (Subagio, 2008).

Menurut Subagio (2008), proses pembuatan tepung MOCAF yang pertama adalah mikroba BAL yang tumbuh akan menghasilkan enzim pektinolitik dan selulolitik yang dapat menghancurkan dinding sel ubi kayu sedemikian rupa sehingga akan menyebabkan perubahan karakteristik dari tepung yang dihasilkan berupa naiknya viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi, dan kemudahan melarut. Granula pati tersebut akan mengalami hidrolisis menghasilkan monosakarida sebagai bahan baku menghasilkan asam–asam organik. Senyawa asam organik akan bercampur dengan tepung sehingga ketika tepung diolah akan menghasilkan aroma dan cita rasa yang dapat menutupi aroma dan cita rasa singkong yang cenderung tidak disukai sehingga tepung yang dihasilkan memiliki karakteristik yang menyerupai terigu. Namun, terdapat perbedaan yang mendasar yaitu MOCAF tidak memiliki gluten seperti pada terigu. Gluten adalah protein yang terdapat dalam sereal terutama gandum.

Menurut Rachman (2012), MOCAF memiliki keunggulan sebagai berikut:

1. kandungan serat terlarut (*soluble fiber*) lebih tinggi dari tepung galek;
2. kandungan mineral (kalsium) lebih tinggi dibanding padi dan gandum;
3. oligasakarida penyebab flatulensi sudah terhidrolis;
4. mempunyai daya kembang setara dengan gandum tipe II (kadar protein menengah);
5. daya cerna lebih tinggi dibandingkan dengan tapioka galek.

Subagio (2008) menyatakan bahwa MOCAF dapat digunakan sebagai bahan baku dari berbagai jenis makanan mulai makanan kering (mie, cookies, bakery) hingga semi basah (kue kukus, kue lapis, sponge cake, dan brownies). MOCAF dapat ditambahkan hingga 80% pada kue basah yang umumnya

berbahan dasar tepung beras maupun terigu dengan ditambah tapioka. Berdasarkan hasil penelitian Raysita dan Pangesthi (2013), menunjukkan bahwa substitusi MOCAF pada pembuatan *chiffon cake* hingga 80% memberikan hasil uji kesukaan yang berbeda tidak nyata dengan *chiffon cake* kontrol pada taraf 5%. MOCAF memiliki karakteristik dan komposisi yang spesifik sebagaimana pada **Tabel 2.2**.

Tabel 2.2 Perbedaan Komposisi Gizi MOCAF dengan Tepung Ubi Kayu

| Komposisi | MOCAF | Tepung Ubi kayu |
|-------------------|------------------|------------------|
| Kadar Air (%) | Maks. 13 | Maks. 13 |
| Kadar protein (%) | Maks. 1,0 | Maks. 1,0 |
| Kadar abu (%) | Maks. 0,2 | Maks. 0,2 |
| Kadar pati (%) | 85 – 87 | 82 – 85 |
| Kadar serat (%) | 1,9 – 3,4 | 1,0 – 4,2 |
| Kadar lemak (%) | 0,4 – 0,8 | 0,4 – 0,8 |
| HCN (mg/kg) | Tidak terdeteksi | Tidak terdeteksi |

Sumber : Subagio (2008).

MOCAF memiliki karakteristik yang spesifik dibandingkan dengan tepung ubi kayu tanpa fermentasi. Kandungan protein MOCAF lebih rendah dibandingkan tepung ubi kayu, dimana senyawa ini dapat menyebabkan warna coklat ketika pengeringan atau pemanasan. Dampaknya adalah warna MOCAF yang dihasilkan lebih putih jika dibandingkan dengan warna tepung ubi kayu biasa. Fatoni (2013) menyatakan bahwa secara visualisasi tepung MOCAF memiliki warna lebih putih dan daya pengembangan (*swelling power*) lebih tinggi yaitu 8.13 ± 0.71 . Perbedaan karakteristik fisik dan organoleptik MOCAF dengan tepung ubi kayu dapat dilihat pada **Tabel 2.3**.

Tabel 2.3 Perbedaan karakteristik fisik dan organoleptik MOCAF dengan Tepung Ubi Kayu

| Parameter | Tepung MOCAF | Tepung Ubi Kayu |
|-----------------------|---|---|
| Besar butiran (Mesh) | Maks 80 | Maks 80 |
| Derajat Keputihan (%) | 88-91 | Maks 85-87 |
| Kekentalan (mPa.s) | 52-55 (2% pasta panas) 75-77 (2% pasta dingin) | 20-40 (2% pasta panas) 30-50 (2% pasta dingin) |
| Warna | Putih | Putih kecoklatan |
| Aroma | Netral | Kesan ubi kayu |
| Rasa | Netral | Kesan ubi kayu |

Sumber : Subagio (2008).

2.3 Pancake

Pancake adalah salah satu jenis makanan yang saat ini digemari masyarakat. Biasanya pancake dikonsumsi sebagai sarapan ataupun cemilan. Seiring dengan perkembangan zaman, pancake saat ini sudah beragam tergantung dari bahan yang ditambahkan.

Pancake dibuat dengan cara mencampur terigu dengan gula, telur, susu, lemak, serta bahan-bahan pelezat, seperti coklat, kismis, dan sebagainya menjadi adonan kemudian dipanggang. Ditinjau dari bahan yang digunakan, pancake merupakan salah satu jenis makanan yang memiliki komposisi gizi tinggi. Untuk memberi variasi rasa pancake dapat ditambahkan berbagai topping (Rosipah, 2013).

Pancake memiliki karakteristik yang khas yaitu terbentuknya serat-serat pancake yang ditandai dengan munculnya pori-pori pada permukaannya. Pembentukan serat-serat tersebut dipengaruhi oleh jenis tepung yang digunakan. Pada saat terigu ditambah cairan dan dilakukan pengadukan maka pati akan menyerap cairan dan protein akan membentuk gluten. Ketika dipanaskan pati akan mengembang, namun banyaknya cairan yang terperap dalam adonan pancake menyebabkan pembentukan gluten tidak sempurna sehingga tidak mampu menahan udara dari pati yang mengembang. Akibatnya pati yang telah mengembang dengan baking powder akan naik dan gelembung udara akan pecah membentuk pori-pori pada permukaan pancake sehingga terbentuk serat (Rosipah, 2013).

2.3.1 Bahan-bahan dalam Pembuatan Pancake

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan pancake terdiri dari tepung terigu, telur, susu, baking powder, dan margarin.

a. Terigu

Terigu adalah tepung yang dihasilkan dari pengolahan biji gandum. Terigu merupakan bahan dasar pembuatan kue, mie, cookies, dan roti. Komponen terbesar terigu yaitu pati berkisar 70% dan protein sebesar 13%. Protein yang

terdapat pada terigu terdiri dari 15% *non gluten* dan 85% *gluten*. Protein *non gluten* terdiri dari 60% *albumin* dan 40% *globulin* (Fitasari, 2009).

Komponen terpenting pada terigu adalah kandungan protein jenis glutenin dan gliadin, yang pada kondisi tertentu dengan air dapat membentuk massa yang elastis dan dapat mengembang yang disebut gluten. Sifat-sifat fisik gluten yang elastis dan dapat mengembang ini memungkinkan adonan dapat menahan gas pengembang dan adonan dapat menggelembung seperti balon. Keadaan ini memungkinkan produk mempunyai struktur berongga yang halus dan seragam serta tekstur yang lembut dan elastis. Hal inilah yang menyebabkan kadar protein ini menentukan elastisitas dan tekstur sehingga penggunaannya disesuaikan dengan jenis dan spesifikasi adonan yang dibuat (Koswara, 2009).

Klasifikasi terigu yang pertama adalah terigu dengan kadar protein 11-13%. Jika terkena bahan cair maka glutennya akan mengembang dan saling mengikat kuat membentuk adonan yang liat, sehingga cocok untuk membuat roti. Kedua, terigu sedang dengan kadar protein 8 – 10%, digunakan untuk membuat adonan yang memerlukan kerangka lembut namun masih bisa mengembang sehingga sesuai untuk membuat *cake*. Ketiga, terigu dengan kadar protein 6 – 8%. Terigu jenis ini digunakan untuk membuat adonan yang bersifat renyah sehingga cocok untuk membuat *crackers* dan biskuit (Koswara, 2009).

b. Telur

Telur merupakan salah satu sumber lemak dan protein hewani. Telur terdiri dari tiga komponen utama, yaitu bagian kulit telur 8 – 11 %, putih telur (albumen) 57 – 65 % dan kuning telur 27 – 32 %. Telur memiliki sifat-sifat fisiko kimia yang sangat berguna dalam pengolahan pangan. Sifat-sifat tersebut meliputi daya busa, emulsi, koagulasi dan warna. Bagian putih telur berfungsi untuk membentuk busa. Busa dibentuk oleh beberapa protein dalam putih telur yang mempunyai kemampuan dan fungsi berbeda-beda. Ovomucin mampu membentuk lapisan atau film yang tidak larut dalam air dan dapat menstabilkan busa yang terbentuk. Glubulin mempunyai kemampuan untuk meningkatkan kekentalan dan menurunkan kecenderungan pemisahan cairan dari gelembung udara. Selain itu, globulin juga dapat menurunkan tegangan permukaan, sehingga

membantu tahapan pembentukan busa. Untuk membentuk gelembung udara yang kecil, banyak dan lembut diperlukan tegangan permukaan yang rendah. Ovalbumin adalah protein yang dapat membantu membentuk busa yang kuat. Volume dan kestabilan busa dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti umur, suhu, kualitas telur, pH, lama pengocokan dan ada tidaknya bahan lain yang ditambahkan. Pengocokan yang dilakukan lebih dari 6 menit tidak akan menambah volume busa, melainkan akan memperkecil ukuran gelembung udara. Ovalbumin dapat membentuk udara paling baik pada pH 3,7 sampai 4,0, sedangkan protein yang lain dapat membentuk busa paling baik pada pH 6,5 – 9,5. (Koswara, 2009).

Lecitin dalam kuning telur mempunyai daya emulsi yang berfungsi mempertahankan kestabilan adonan. Sedangkan putih telur yang mengandung albumin berfungsi memerangkap udara saat adonan dikocok sehingga udara dapat masuk dan menyebar dalam adonan (Gracia, 2009).

Selain sebagai pembentuk busa dan *emulsifier*, telur bersama tepung membentuk kerangka atau struktur produk. Telur juga menyumbangkan kelembaban (mengandung 75% air dan 25% solid) yang dapat meningkatkan kelembutan, memperbaiki tekstur dan flavor, memperbaiki warna, serta menambah nilai gizi produk (Koswara, 2009).

c. Gula

Gula digunakan sebagai bahan pemanis dalam pembuatan pancake. Jenis gula yang paling banyak digunakan adalah sukrosa. Selain sebagai pemanis sukrosa juga berperan dalam penyempurnaan mutu panggang dan warna kerak, dan memungkinkan proses pematangan yang lebih cepat. Gula juga berfungsi untuk memberi flavor dan warna kulit. Selain itu, gula berfungsi sebagai pengempuk dan menjaga *freshness* pada pancake karena sifatnya yang higroskopis. Penelitian lain yang dilakukan Wahyudi (2003), menyatakan penggunaan gula dalam produk bakery ditujukan untuk memberi rasa manis membantu pembentukan krim dalam adonan, menghasilkan kulit *crust* yang baik, memperbaiki tekstur, dan menambah nilai gizi kue.

d. Susu

Susu merupakan bahan pangan yang tersusun oleh zat-zat makanan dengan proporsi yang seimbang. Menurut Nurwantoro (2003), susu terdiri dari 2 komponen yaitu air sebanyak 87,25% dan zat padat sebanyak 12,75%. Zat padat tersebut terdiri dari 3,8% lemak, 3,5% protein, 4,8% laktosa, dan 0,65% mineral. Mineral dalam susu diantaranya berupa zat besi (Fe) dalam jumlah sedikit dan fosfor yang baik serta kaya kalsium. Dengan kandungan protein dan lemak yang cukup tinggi, susu berguna untuk memperbaiki tekstur, rasa, flavor, serta meningkatkan gizi pancake.

e. Baking Powder

Bahan pengembang diperlukan dalam pembuatan produk pangan jenis cake, begitu pula dalam pembuatan pancake. Salah satu bahan pengembang yang umum digunakan adalah baking powder. Komposisi baking powder yaitu natrium bikarbonat (NaHCO_3), asam atau garam-garam asam, bahan pengisi (filler) (Faridah, 2013).

Baking powder dikelompokkan menjadi tiga tipe yaitu *Fast Acting*, *Slow Acting*, dan *Double acting Fast*. *Fast Acting* memiliki aksi melepaskan sebagian gas pada suhu ruang. *Slow Acting* beraksi melepaskan sebagian gas CO_2 selama pencampuran, akan tetapi lebih banyak dihasilkan saat bereaksi pada suhu yang meningkat. *Double acting Fast* bereaksi dengan melepaskan gas CO_2 pada saat baking soda pada tepung bereaksi dengan asam, kemudian pelepasan gas pada saat adonan dipanaskan (Faridah, 2013). Bahan pengembang ditambahkan dalam adonan untuk aerasi sehingga dihasilkan produk yang ringan dan berpori-pori.

Winarno (1993), juga menyatakan baking powder merupakan bahan pengembang yang dibuat dengan proses mencampurkan asam dengan sodium bikarbonat ditambah air akan menghasilkan CO_2 yang terdispersi dalam air. CO_2 bersama-sama dengan uap air akan mengembangkan adonan ketika dipanaskan. Menurut Faridah (2013), baking powder biasanya bereaksi pada saat pengocokkan dan akan bereaksi cepat apabila dipanaskan hingga 40 – 50°C.

2.3.2 Penyangraian

Penyangraian adalah proses penggorengan tanpa minyak yang melibatkan suhu tinggi sehingga terjadi perubahan-perubahan komponen kimia dalam bahan secara fisik maupun strukturnya. Suhu, waktu, kelembaban udara, kecepatan aliran udara, dan kapasitas penyangraian sangat berpengaruh terhadap hasil penyangraian. Menurut hasil penelitian Susanty (2002), menunjukkan bahwa penyangraian dapat menurunkan kadar air pati hingga lebih dari 50%. Penyangraian menyebabkan kadar air tepung jagung sangrai (10,68% bk) lebih rendah daripada tepung jagung nonsangrai (13,35%) (Gracia, 2009). Berdasarkan hasil analisis *paired-samples T-test* kedua tepung berbeda nyata pada selang kepercayaan 95%.

Selama proses penyangraian terjadi proses perpindahan panas dari permukaan pemanas kedalam bahan. Panas yang masuk menyebabkan perubahan suhu dalam bahan. Panas tersebut menyebabkan perubahan temperatur bahan yang dinamakan panas sensible. Kondisi ini akan berakhir ketika keadaan mulai jenuh yaitu bila suhu bahan semakin meningkat sampai mendekati suhu penyangraian, keadaan ini terjadi di akibatkan adanya panas latent penguapan yang menyebabkan terjadinya perubahan masa air yang terkandung dalam bahan. Proses pemanasan pada bahan akan menyebabkan air dalam bahan meningkat, sehingga menyebabkan air yang terkandung dalam bahan berubah dari fase air menjadi fase uap (Bartono, 2010). Uap tersebut keluar dari bahan ke udara bebas sehingga kadar air bahan menurun. Semakin lama waktu penyangraian maka, kadar air semakin rendah.

Penyangraian pada MOCAF sebagai bahan baku tepung premiks *pancake* akan mempengaruhi kadar air tepung premiks. Menurut Sarastuti (2015), nilai kadar air berbanding lurus dengan nilai a_w . Nilai a_w akan mempengaruhi daya simpan bahan pangan, semakin tinggi nilai a_w umumnya bahan pangan cepat mengalami kerusakan baik akibat pertumbuhan mikroba maupun reaksi kimia tertentu seperti oksidasi dan enzimatis (Legowo, 2004).

2.3.3 Proses Pembuatan Pancake

Tahap-tahap yang dilakukan dalam pembuatan pancake adalah persiapan bahan, pembuatan adonan, dan pemanggangan. Persiapan bahan meliputi pemilihan bahan yang baik dan penimbangan bahan sesuai resep untuk di jadikan adonan pancake. Pembuatan adonan bertujuan untuk mencampurkan semua bahan yang digunakan dalam pembuatan pancake sehingga diperoleh campuran yang homogen dan seragam (Sofiah, 1988). Pembuatan adonan dilakukan dengan cara pengadukan untuk mencampur semua bahan supaya tidak timbul gumpalan yang dapat mempengaruhi tekstur pancake. Pengadukan pada pembuatan pancake umumnya menggunakan tangan (Ariyani, 2013).

Proses pembuatan adonan diawali oleh terbasahnya air dari gula dan telur, sedangkan protein tepung masih tersebar. Pembasahan ini diikuti gaya menggesek dan merenggang pada saat pengadukan yang mengakibatkan terjadinya disagregasi molekul protein dan berubah menjadi paralel. Apabila posisi ini tercapai maka, penampilan fisik adonan berubah dan sampai pada tahap ini protein gluten mengembang optimal dan menahan gas yang maksimal. Pada tahap ini adonan dinyatakan matang. Jika pengadukan tidak dihentikan maka, terjadi pengenduran lebih lanjut yang menyebabkan adonan menjadi lengket dan lembek, karena terjadinya pemutusan ikatan disulfida dalam jumlah yang berlebihan (Pylar, 1973).

Adonan yang diperoleh selanjutnya akan dipanggang. Pemanggangan merupakan suatu proses akhir dalam produksi pancake. Pemanggangan menentukan warna, porositas, daya cerna, dan flavour produk. Pada tahap ini akan membentuk cita rasa karena terjadi karamelisasi gula, piridekstrin, melanoidin, serta terbentuk aroma karena adanya aldehid, keton, ester, asam dan alkohol (Change, 1992).

2.3.4 Perubahan yang Terjadi Selama Proses Pembuatan Pancake

Perubahan yang terjadi selama proses pembuatan pancake yaitu gelatinisasi pati, retrogradasi, denaturasi protein dan reaksi pencoklatan.

a. Gelatinisasi

Gelatinisasi adalah peristiwa pembentukan gel, yaitu granula pati menyerap air sehingga terjadi pengembangan. Suhu gelatinisasi merupakan suhu ketika granula pati membengkak dengan cepat dan mengalami perubahan yang bersifat tidak dapat kembali. Suhu gelatinisasi berkisar antara 58,5-70⁰C (Darwindra, 2010).

Proses gelatinisasi pati terjadi karena kerusakan ikatan hidrogen yang berfungsi untuk mempertahankan struktur dan integritas granula pati. Kerusakan integritas pati menyebabkan granula menyerap air, sehingga sebagian fraksi terpisah dan masuk kedalam medium. Gelatinisasi pati dapat terjadi ketika pati dipanaskan dengan air hingga mencapai suhu gelatinisasinya. Pati dengan kandungan amilopektin tinggi akan menghasilkan gel yang kaku sedangkan, pati dengan amilosa tinggi akan menghasilkan gel yang yang tidak kaku. Struktur amilopektin yang bercabang menyebabkan struktur gel yang terbentuk lebih kompak dan lebih kuat daripada amilosa (Darwindra, 2010).

b. Retrogradasi

Retrogradasi adalah peristiwa pengkristalan kembali pati setelah mengalami gelatinisasi dan pendinginan. Energi kinetik yang ada tidak lagi cukup untuk melawan molekul-molekul amilosa bersatu kembali membentuk double helix. Amilosa merupakan polimer linier yang sangat polar dan memiliki kecenderungan bergabung kembali satu sama lain melalui ikatan hidrogen (Bennion, 1980). Winarno (2004) menyatakan, pada saat retrogradasi struktur amilosa ini akan berikatan dengan cabang amilopektin pada sisi luar granula.

c. Denaturasi Protein

Denaturasi adalah perubahan atau modifikasi pada molekul protein terhadap struktur sekunder, tersier, dan kuartenernya tanpa terjadi pemecahan. Denaturasi dapat pula diartikan sebagai proses terpecahnya ikatan hidrogen, interaksi hidrofobik, ikatan garam, dan terbukanya lipatan molekul. Pengembangan molekul protein yang terdenaturasi akan membuka gugus rekatif yang ada pada rantai polipeptida. Kemudian terjadi pengikatan kembali gugus rekatif yang sama atau berdekatan. Jika unit ikatan yang terbentuk cukup banyak

menyebabkan protein tidak lagi terdispersi sebagai suatu koloid, sehingga protein tersebut mengalami koagulasi. Bila ikatan-ikatan diantara gugus reaktif protein menahan seluruh cairan, maka akan terbentuk gel. Sedangkan bila cairan terpisah dari protein yang terkoagulasi itu protein akan mengendap (Winarno, 2004).

d. Pencoklatan

Pencoklatan terbagi menjadi dua jenis yaitu pencoklatan enzimatik dan non enzimatik (karamelisasi, maillard, dan pencoklatan akibat adanya vitamin C). Pencoklatan yang terjadi dalam pembuatan pancake adalah pencoklatan non enzimatik dikarenakan reaksi maillard. Reaksi tersebut terjadi akibat adanya interaksi antara asam-asam amino dengan gula reduksi ketika pemanasan. Hasil reaksi ini menghasilkan produk berwarna coklat yang dapat dikehendai ataupun menurunkan mutu (Winarno, 2004).

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan Hasil Pertanian, Studio Kewirausahaan Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, dan laboratorium Enjiniring Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Waktu pelaksanaan Maret sampai Desember 2016.

3.2 Bahan dan Alat Penelitian

3.2.1 Bahan Penelitian

Bahan pembuatan tepung premiks pancake adalah terigu segitiga biru, MOCAF dari Mr. Te, gula halus, susu full cream, margarin, telur, baking powder, dan panili.

3.2.2 Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan meliputi Rheotex SD 700, *water activity meter*, *colour reader*, plastik PP (polipropena), pisau, baskom, kompor, teflon, wajan, spatula, eksikator, neraca analitik (*Ohaus*), mortal, oven (*Memmert*), botol timbang, alat-alat gelas, penjepit dan alat bantu lainnya.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Rancangan Percobaan

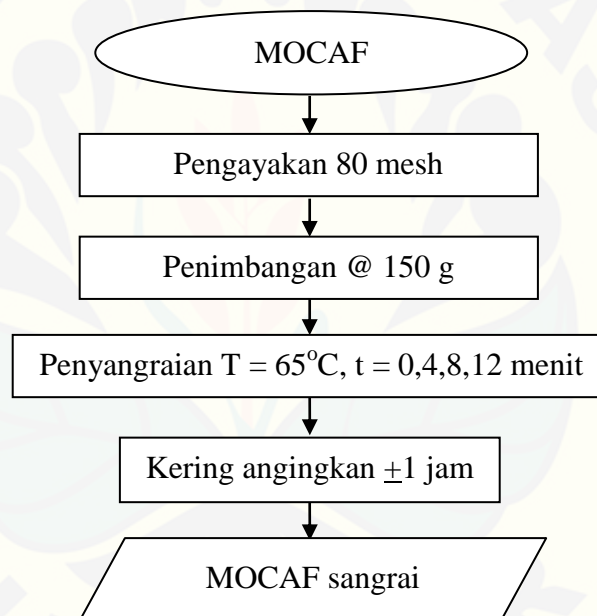
Rancangan penelitian yang digunakan pada tepung premiks *pancake* MOCAF yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal yaitu lama waktu penyangraian tepung MOCAF dengan 5 perlakuan dan 3 kali pengulangan, sehingga diperoleh 15 percobaan. Beberapa variasi perlakuan sebagai berikut:

- A1 (terigu/ kontrol) = tanpa penyangraian
- A2 (MOCAF) = tanpa penyangraian
- A3 (MOCAF) = penyangraian 4 menit
- A4 (MOCAF) = penyangraian 8 menit
- A5 (MOCAF) = penyangraian 12 menit

3.3.2 Pelaksanaan Penelitian

a. Penyangraian MOCAF

Tahap pertama adalah penyangraian yang bertujuan untuk menurunkan kadar air MOCAF sehingga tepung premiks lebih tahan disimpan dan menghasilkan pancake dengan karakteristik yang disukai panelis. Penyangraian sangat berpengaruh pada produk yang dihasilkan. Proses penyangraian MOCAF dilakukan dengan suhu yang sama ($\pm 65^{\circ}\text{C}$) dengan waktu yang berbeda. Waktu yang digunakan dalam penyangraian adalah 0 menit, 4 menit, 8 menit dan 12 menit. Secara skematis, berikut adalah diagram alir proses penyangraian pada **Gambar 3.1.**



Gambar 3.1. Diagram alir penyangraian MOCAF

b. Pembuatan Tepung Premiks Pancake MOCAF

Tahap kedua adalah pembuatan tepung premiks pancake dengan bahan baku tepung MOCAF yang telah disangrai. Pembuatan tepung premiks pancake dilakukan dengan cara mencampur bahan-bahan kering menggunakan ayakan sehingga diperoleh campuran yang homogen. Konsentrasi baking powder, gula,

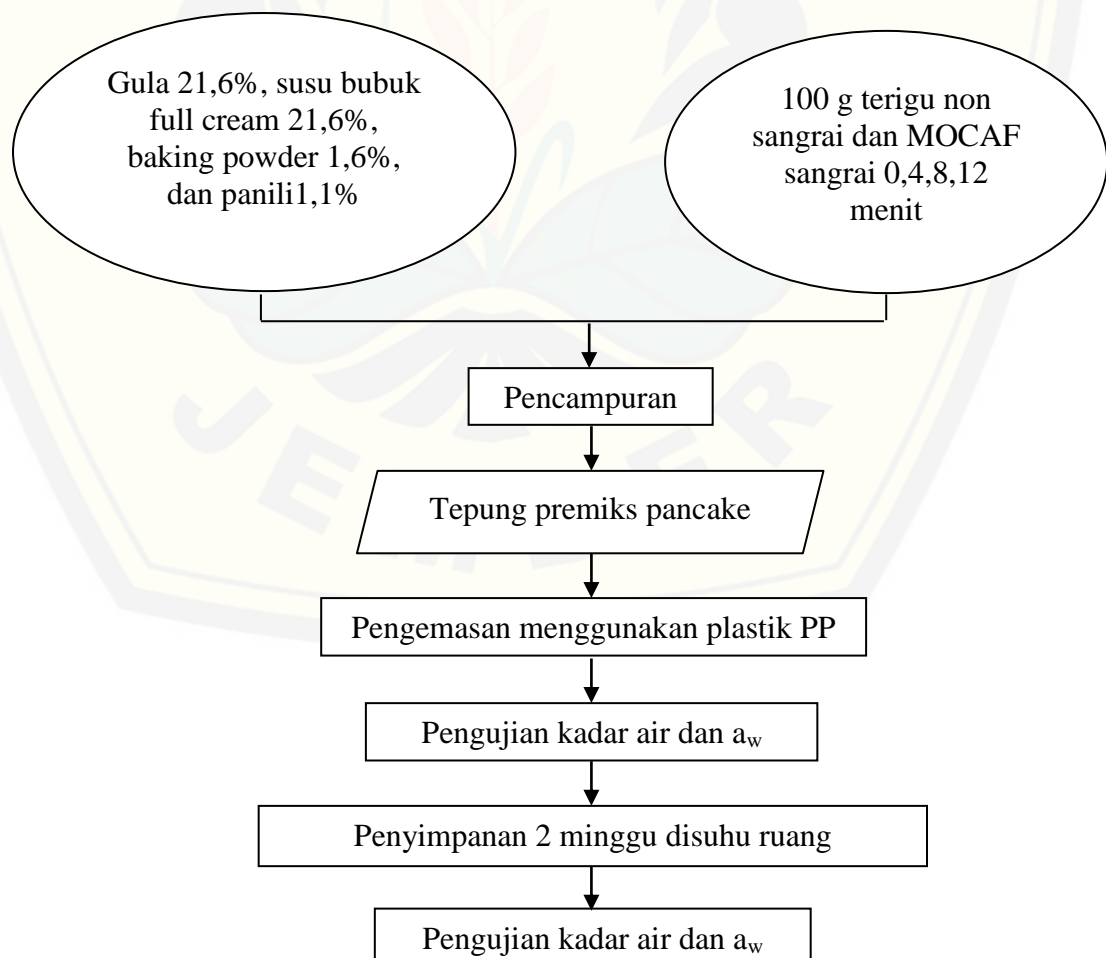
telur, margarin, dan susu bubuk full cream yang ditambahkan pada semua perlakuan ini adalah sama seperti pada **Tabel 3.1**.

Tabel 3.1 Formulasi bahan dalam pembuatan pancake per 100 g tepung

| Bahan | Jumlah |
|-----------------------|--------|
| MOCAF | 100 g |
| Gula | 40 g |
| Susu bubuk full cream | 40 g |
| Baking powder | 3 g |
| Panili | 2 g |

(Ariyani, 2013).

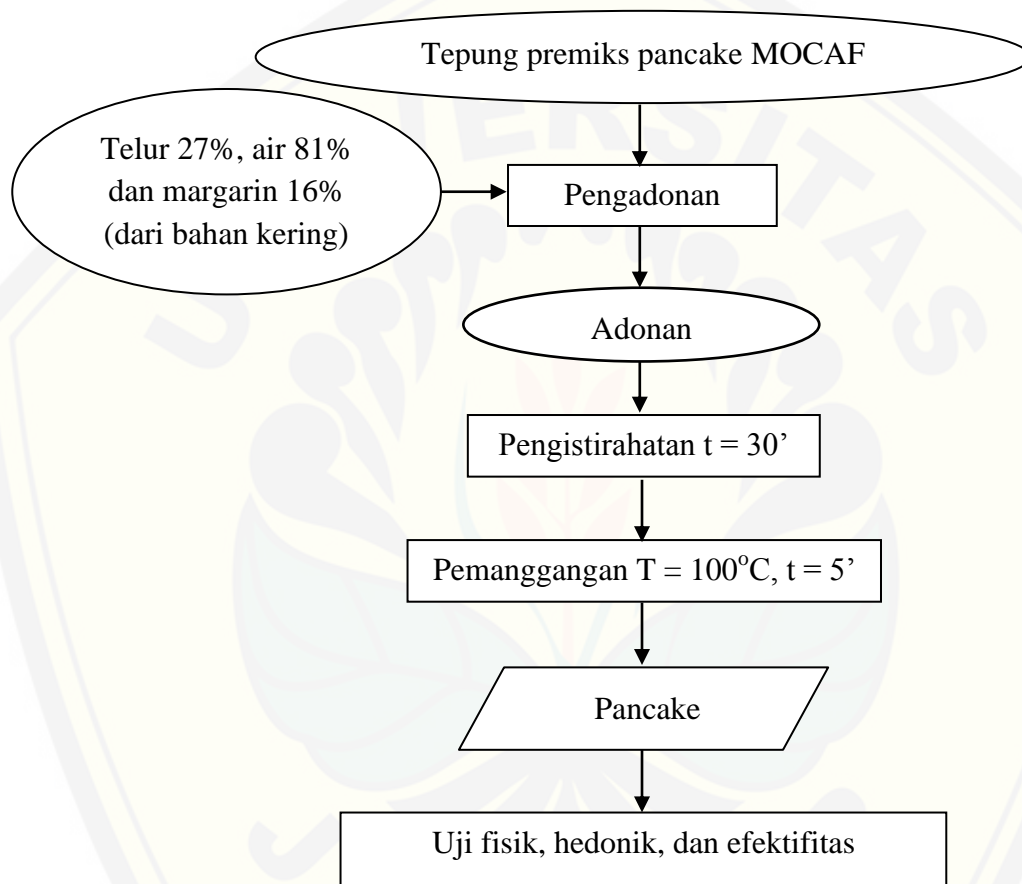
Setelah dilakukan pencampuran maka diperoleh tepung premiks pancake MOCAF. Selanjutnya tepung premiks dikemas dalam plastik PP yang ditutup rapat dan disimpan pada suhu ruang selama 2 minggu kemudian dianalisis kembali kadar air dan a_w -nya. Diagram alir pembuatan tepung premiks pancake MOCAF dapat dilihat pada **Gambar 3.2**.



Gambar 3.2. Diagram alir pembuatan tepung premiks pancake MOCAF

c. Pembuatan Pancake dari Tepung Premiks MOCAF

Pembuatan pancake dilakukan dengan cara mencampur tepung premiks pancake, telur, air, dan margarin lalu diaduk hingga homogen. Selanjutnya adonan dipanggang menggunakan teflon hingga matang. Pancake dianalisis sifat fisik meliputi densitas, tekstur, warna, dan sifat organoleptiknya. Diagram alir pembuatan pancake dari tepung premiks MOCAF dapat dilihat pada **Gambar 3.3**.



Gambar 3.3. Diagram alir pembuatan pancake dari tepung premiks

3.4 Parameter Pengamatan

3.4.1 Analisis tepung premiks pancake, antara lain:

- Kadar Air (AOAC, 1990)
- Aktivitas air (a_w)

3.4.2 Analisis *pancake*, antara lain:

- Densitas (metode *Seed Displacemen*, Subagio, 2003)

- b. Tekstur (metode *Rheotex*, Subagio, 2003)
- c. Warna (Winarno, 2004)
- d. Kenampakan (metode visual)
- e. Sifat organoleptik (Soekarto, 1981)
- f. Uji Efektifitas (De Garmo, 1984)

3.5 Prosedur Analisis

3.5.1 Analisis tepung premiks, antara lain

- a. Kadar Air (AOAC, 1990)

Dalam menganalisis kadar air suatu bahan dilakukan penguapan dengan menggunakan oven. Langkah pertama yaitu mengeringkan cawan porselen pada suhu 102-105 °C selama 1 jam untuk menghilangkan air yang menempel pada cawan. Cawan diletakkan dalam desikator selama 15 menit kemudian ditimbang (Berat A). Sampel sebanyak 5 gram dimasukkan dalam cawan dan ditimbang (Berat B). Kemudian dioven pada suhu 102-105 °C selama 6 jam. Setelah 6 jam cawan tersebut dimasukkan ke dalam desikator dan kemudian ditimbang bobotnya (Berat C).

Rumus perhitungan kadar air :

$$\% \text{kadar air} = \frac{B - C}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Berat cawan kosong (gram)

B = Berat cawan yang diisi sampel (gram) sebelum dioven

C = Berat cawan dengan sampel (gram) setelah dioven

- b. Aktivitas Air (a_w)

Aktivitas air diukur menggunakan water activity meter. Pengukuran dilakukan dengan cara, ± 2 g sampel dimasukkan ke dalam wadah water activity meter. Pengukuran a_w dilakukan pada suhu ruang yaitu $\pm 25^0$ C. Masing-masing sampel diukur nilai a_w kemudian dicatat hasil yang tertera pada alat.

3.5.2 Sifat fisik pancake, antara lain:

a. Daya pengembangan (metode *Seed Displacemen*, Subagio, 2003)

Daya pengembanaan pancake dilakukan dengan metode seed displacemen menggunakan millet dengan mengukur densitas pancake. Pengukuran dilakukan dengan cara pancake yang telah matang ditimbang untuk mengetahui beratnya. Setelah itu, millet dimasukkan dalam wadah pengukuran hingga rata sesuai permukaan wadah. Selanjutnya millet dimasukkan ke dalam gelas ukur untuk mengetahui volume wadah. Kemudian pancake dimasukkan dalam wadah pengukur dan diisi millet hingga rata lalu sisa millet diukur menggunakan gelas ukur untuk mengetahui volume pancake. Selanjutnya berat jenis pancake dihitung berdasarkan hasil pembagian berat pancake dengan volume pancake (g/ml).

Densitas pancake dapat diukur melalui pendekatan hukum Archimedes dengan mengetahui berat pancake setelah baking dan volume adonan setelah baking dengan rumus:

$$\text{Densitas pancake} = \frac{\text{berat pancake setelah baking}}{\text{volume pancake setelah baking}}$$

b. Tekstur (Metode Rheotex SD 700, Subagio, 2003)

Tekstur pancake diukur menggunakan alat Rheotex SD 700. Pengukuran tesktur dilakukan dengan cara mula – mula power dinyalakan, dan menekan tombol atur distance dengan kedalaman 3 mm, jarum penekan diletakkan tepat diatas tempat tes. Kemudian tombol hold diaktifkan dan pancake diletakkan di tempat tes tepat dibawah jarum penekan. Tekan tombol start, tunggu hingga jarum menusuk pancake dengan kedalam 3 mm dan sinyal akan mati. Skala yang terbaca merupakan tekstur pancake yang dinyatakan dalam satuan g/mm. Pengukuran dilakukan sebanyak 5x ulangan pada masing- masing percobaan. Selanjutnya dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Tekstur} = \frac{X_1+X_2+\dots+X_5}{5}$$

c. Warna

Analisis warna dilakukan menggunakan colour reader. Pengukuran dilakukan dengan cara menekan tombol power pada colour reader untuk menghidupkannya. Kemudian colour reader distandarkan terlebih dahulu dengan cara meletakkan lensanya pada porselin standar secara tegak lurus dan menekan tombol “target” maka muncul nilai pada layar (L, a, dan b) yang merupakan nilai standar. Selanjutnya melakukan pembacaan pada sampel dengan cara menekan tombol “target” pada lima titik yang berbeda sehingga diperoleh nilai dE, dL, da, dan db sampel. Dapat menghitung nilai L, a*, b* dan *hue* dari sampel berdasarkan rumus :

$$\begin{aligned} L &= \text{standar } L + dL \\ a^* &= \text{standar } a + da \\ b^* &= \text{standar } b + db \\ \text{hue} &= 180 - \tan^{-1} \frac{b^*}{a^*} \text{ (jika } a \text{ positif dan } b \text{ positif)} \\ &= 180 + \tan^{-1} \frac{b^*}{a^*} \text{ (jika } a \text{ negatif dan } b \text{ negatif)} \\ &= 180 - \tan^{-1} \frac{b^*}{a^*} \text{ (jika } a \text{ negatif dan } b \text{ positif)} \end{aligned}$$

Nilai L menyatakan parameter kecerahan (*lightness*) yang mempunyai nilai 0 (hitam) sampai 100 (putih). Nilai a menyatakan cahaya pantul yang menghasilkan warna kromatik campuran merah-hijau dengan nilai +a (positif) dari 0 – 100 untuk warna merah dan nilai –a (negatif) untuk warna hijau. Nilai b menyatakan kromatik campuran biru kuning dengan nilai +b (positif) dari 0 – 70 untuk kuning dan nilai –b (negatif) untuk warna biru. Nilai H (hue) menyatakan sudut warna yaitu 0° netral, 90° kuning, 180° hijau, 270° biru. Deskripsi warna berdasarkan hue dapat dilihat pada **Tabel 3.2**

Tabel 3.2 Deskripsi penentuan warna berdasarkan hue

| No | Kriteria warna kisaran | ⁰ Hue |
|----|------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Red Purple (RP) | 342 ⁰ -18 ⁰ |
| 2 | Red (R) | 18 ⁰ -54 ⁰ |
| 3 | Yellow Red (YR) | 54 ⁰ -90 ⁰ |
| 4 | Yellow (Y) | 90 ⁰ -126 ⁰ |
| 5 | Yellow Green (YG) | 126 ⁰ -162 ⁰ |
| 6 | Green (G) | 162 ⁰ -198 ⁰ |
| 7 | Blue Green (BG) | 198 ⁰ -234 ⁰ |
| 8 | Blue (B) | 234 ⁰ - 270 ⁰ |
| 9 | Blue Purple (BP) | 270 ⁰ -306 ⁰ |
| 10 | Purple (P) | 306 ⁰ -342 ⁰ |

Sumber : (Winarno, 2004).

d. Kenampakan (metode visual)

Uji kenampakan pancake dilakukan dengan cara pancake diiris secara melintang dan membujur, kemudian dipotret. Hasil pemotretan diamati secara visual.

e. Sifat Organoleptik (Soekarto, 1981)

Uji kesukaan (hedonik) dalam penelitian pancake ini menggunakan 5 skala. Skor yang diberikan untuk atribut warna, tekstur, rasa, aroma, kenampakan, dan keseluruhan adalah 1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= agak suka 4= suka, 5= sangat suka. Penerimaan panelis terhadap produk diketahui dari hasil uji hedonik. Panelis yang digunakan adalah panelis tidak terlatih sebanyak 25 orang. Pada panelis disajikan 3 sampel pancake dengan 3 digit kode acak. Panelis diminta menilai masing-masing sampel berdasarkan atribut sensori yang ditentukan dan hasilnya dimasukkan dalam kuisioner. Formulasi terbaik diambil berdasarkan persentase penerimaan panelis tertinggi secara keseluruhan.

f. Uji Efektivitas (De Garmo, 1984)

Uji efektivitas dilakukan untuk menentukan formulasi terbaik. Pengujian efektivitas formula dilakukan menggunakan metode indeks efektivitas (De Garmo, 1984) melalui prosedur sebagai berikut:

- a. Membuat bobot nilai pada masing - masing variabel dengan angka relatif sebesar 0 - 1. Bobot nilai yang diberikan tergantung pada kontribusi masing – masing variabel terhadap mutu produk.
- b. Menentukan nilai terbaik dan terjelek dari data pengamatan.

- c. Menentukan bobot normal variabel yaitu variabel dibagi dengan bobot total.
- d. Menghitung nilai efektivitas dengan rumus:

$$\text{nilai efektivitas} = \frac{\text{nilai perlakuan} - \text{nilai terjelek}}{\text{nilai terbaik} - \text{nilai terjelek}}$$

- e. Menghitung nilai hasil (NH) semua parameter, dengan rumus:

$$\text{Nilai Hasil (NH)} = \text{Nilai Efektivitas (NE)} \times \text{Bobot Normal Parameter (BNP)}$$

- f. Menjumlahkan nilai hasil dari semua variabel dengan kombinasi perlakuan terbaik dipilih dari kombinasi perlakuan dengan nilai total tertinggi.

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh diolah menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*), beda nyata dilanjutkan dengan uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test) pada taraf uji 5% melalui microsoft excel. Data uji sensoris dirata-rata dan dianalisis secara deskriptif, sedangkan untuk mengetahui lama penyangraian MOCAF yang tepat dilakukan uji efektivitas. Hasil perhitungan disajikan dalam bentuk histogram.

BAB. 5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Lama penyangraian MOCAF berpengaruh nyata terhadap kadar air dan aw tepung premiks pancake MOCAF serta daya kembang dan tekstur pancake tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap warna pancake.
2. Berdasarkan uji efektivitas lama penyangraian MOCAF terbaik adalah perlakuan A4 (penyangraian MOCAF 8 menit). Karakteristik tepung premiks pancake MOCAF perlakuan A4 yaitu kadar air 7,07% dan aktivitas air 0,411. Pancake yang dihasilkan mempunyai densitas 0,43 g/ml; tekstur 0,61 g/3mm; warna (kecerahan) 74,10; kesukaan warna 3,63 (agak suka – suka); kesukaan rasa 3,26 (agak suka – suka); kesukaan aroma 3,86 (agak suka – suka); kesukaan tekstur 3,50 (agak suka – suka); kesukaan kenampakan 3,63 (agak suka – suka); dan kesukaan keseluruhan 3,73 (agak suka – suka).

5.2 Saran

Penelitian ini perlu dilakukan pemilihan jenis kemasan yang tepat serta pengujian daya simpan tepung premiks pancake berbahan dasar MOCAF.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfirochah, N. 2014. Pengaruh Substitusi MOCAF (*Modified Cassava Flour*) Penambahan dan Puree Wortel Terhadap Mutu Organoleptik Pancake. *E-Journal Boga*. 03 (1): 250-261.
- Anonim. 2014. Hidrogenasi pada Pembuatan Margarin [on line]. <http://Food-chemstudio.com>. [diakses pada 04 Mei 2015].
- AOAC (Association of Official Agricultural Chemist). 1990. *Official Methods of Analytical Chemistry*. Washington D. C.: AOAC.
- Ariyani, N. 2010. Formulasi Tepung Campuran Siap Pakai Berbahan Dasar Tapioka-Mocal dengan Penambahan Maltodekstrin serta Aplikasinya sebagai Tepung Pelapis Keripik Bayam. *Skripsi*. Purwokerto: Fakultas Pertanian Universitas Jendral Soedirman.
- Ariyani, R. 2013. Kue Basah Pancake [on line]. <http://masakanmama.com>. [diakses pada 20 Februari 2016].
- United States Department of Agriculture (USDA). 2017. Wheat: World Markets And Trade [on line]. <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/grain-wheat.pdf> [diakses pada 03 Maret 2017].
- Badan Pusat Statistik. 2015. Data Statistik Urutan Singkong [on line]. <http://www.BPS.go.id>. [diakses pada 06 Maret 2017].
- Badan Standarisasi Nasional. 1998. SNI No. 01-4476-1998. *Tepung Bumbu*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Bartono, P. H. dan E. M. Ruffino. 2010. *Dasar-Dasar Food Product*. Yogyakarta: Andi.
- Belitz, H. D., W. Grosch, dan P. Schiberle. 1987. *Food Chemistry*. Heidelberg: Springer.
- Change, S. S. 1992. *Encyclopedia of Food Science and Tecnology*. Boston: John Willey and Sons Inc.
- Darwindra, H. 2010. Karbohidrat [on line]. <http://harisdianto.files.wordpress.com> [diakses pada 18 Maret 2015].
- De Garmo, E. P., W. G. Sullivan, dan J. R. Canana. 1984. *Engineering Economy*. 7th ed. New York: Macmilan Publishing co.Inc.

- Dewayanti, E. 1997. Pembuatan *Cookies* dari Campuran Tepung Terigu dan Maizena yang Disuplementasi dengan Tempe Kedelai. *Skripsi*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Faridah, A., K. S. Pada, A. Yulastri, dan L. Yusuf. 2008. *Patiseri Jilid 2 untuk SMK. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan*. Jakarta :Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- Fatoni, A., N. S. Hartati, dan N. Kartika. 2013. Karakterisasi Tepung Ubi Kayu dan MOCAF Sebagai Bahan Baku Makanan Sehat. Prosiding Seminar Nasional Riset Pangan, Obat-Obatan, dan Lingkungan Kesehatan. 27-28 Juni 2013. IPB Convention Center, Botani Square Bogor: 505 - 513.
- Fennema, O. R. 1996. *Food Chemistry*. 3rd ed. New York: Marcel Dekker. Inc.
- Fitasari, E. 2009. Pengaruh Penambahan Tepung Terigu Terhadap Kadar Air, Kadar Lemak, Kadar Protein, Mikrostruktur, dan Mutu Organoleptik Keju Gouda Olahan. *Jurnal Ilmu Teknologi Hasil Ternak*. 4 (2): 17-29.
- Gracia, L .C. C., Sugiono, dan H. Bambang. 2009. Kajian formulasi Biskuit Jagung Dalam Rangka Substitusi Tepung Terigu. *Jurnal Hasil Penelitian Teknologi dan Industri Pangan*. 20 (1): 32-40.
- Koswara, S. 2009. *Teknologi Pengolahan Roti*. E-book Pangan.
- Kusnandar, F. 2010. *Kimia Pangan Komponen Makro*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Labuza, T. P. 1984. *Moisture Sorption: Practical Aspects of Isotherm Measurements in Use*. Minnesota: American Association of Cere al Chemist St Paul.
- Legowo, A. M. dan Nurwantoro. 2004. *Analisis Pangan*. Semarang: Program Studi Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro.
- Matz, S. A. 1984. *Bakery Technology and Engineering*. 3rd ed. *PAN-TECH Internasional*. Texas: Mc. Allen Inc.
- Mahfoeld, D. 1982. *Deskripsi Pengolahan Hasil Nabati*. Yogyakarta: Agritech.
- Meilgaard, M., G.V. Civille, dan B.T. Carr. 2009. *Sensory Evaluation Techniques*. Florida: CRC Press.
- Mustafidah, C. dan S. B. Widjanarko. 2015. Umur Simpan Minuman Serbuk Berserat dari Tepung Porang (*Amorphophallus oncophillus*) dan Karagenan Melalui Pendekatan Kadar Air Kritis. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3 (2): 650-660.

- Nasrudin, A. 2014. *Love Story In A Cake*. Collaze: edisi 36.
- Nurwantoro, M. S. dan S. Mulyani. 2003. *Buku Ajar Teknologi Hasil Ternak*. Semarang: Fakultas Peternekan Universitas Diponegoro Semarang.
- Pratiwi, W. 2015. Produk Instan Jadi Solusi, Tepung Praktis Makin Digemari [online]. <http://www.marsindonesia.com>. [diakses pada 19 April 2017].
- Pyle, E. 1973. *Baking Science and Technology vol. 1*. Chicago: Siebel Public. Co.
- Rachman, I. D. P. 2012. Studi Pembuatan “*Tapioca Fermented Flour*” (TFF) dengan Fermentasi Alami dan Penambahan Inokulum. *Skripsi*. Makasar: Fakultas Pertanian Universitas Hasanudin.
- Raysita, N. dan L. T. Pangesthi. 2013. Pengaruh Proporsi Tepung Terigu dan Tepung MOCAF (*Modified cassava Flour*) terhadap Tingkat Kesukaan Chiffon Cake. *Jurnal Tata Boga*. 2 (2): 1-6.
- Richana, N. dan T. C. Sunarti. 2004. Karakteristik Sifat Fisikokimia Tepung Umbi dan Tepung Pati dari Umbi Ganyong, Suweg, Ubi Kelapa dan Gembili. *Jurnal Pascapanen*. 1 (1): 29-37.
- Rosipah, S., Burhan, dan U. Purwandar. 2013. Preferensi Konsumen Terhadap Pancake dari Tepung Sukun. *Jurnal Agrointek*. 7 (1): 53-58.
- Saguy, S dan D. Dana. 2003. Integrated Approach To Deep Fat Frying : Engineering Nutrition, Health, and Consumer Aspects. *Journal of Food Engineering*. 56 (2-3): 143-152.
- Santosa, D. D. S. 2009. Pemanfaatan Tepung Premiks Berbahan Dasar Mutan Sorgum Zh-30 untuk Industri Pembuatan Adonan dan Mie Kering. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi*. 5 (1): 1-21.
- Sarastuti, M. dan S. S. Yuwono. 2015. Pengaruh Pengovenan dan Pemanasan terhadap Sifat-Sifat Bumbu Rujak Cingur Instan Selama Penyimpanan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3 (2): 464-475.
- Sari, N. P. 2012. Aplikasi MOCAF (*Modified Cassava Flour*) pada Pembuatan Kue Lumpur: Kajian Proporsi MOCAF dan Tepung Terigu pada Sifat Fisikokimia dan Sensoris. *Skripsi*. Jember: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
- Sathe, S. K. dan D.K Salumkhe. 1981. Isolation, Partial Characterization and Modification of The Great Northern Bean (*Phaseolus vulgaris*) Stacch. *Journal Food Science*. 46 (2): 617-621.

- Sejati, M. K. 2010. Formulasi dan Pendugaan Umur Simpan Tepung Bumbu Ayam Goreng Berbahan Baku *Modified Cassava Flour* (MOCAF). *Skripsi*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Sofiah, S. dan D. Sutrisniati. 1988. *Pembuatan Kerupuk*. Petunjuk Teknis Cara Memproduksi Makanan yang Baik dan Benar Sesuai Ketentuan Industri Kecil Pangan. Jakarta: Direktorat Jendral Industri Kecil dan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian.
- Subagio, A., W. S. Windrati, dan Y. Witono. 2003. Pengaruh Penambahan Isolat Protein Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* L.) terhadap Karakteristik Cake. *Jurnal Teknol dan Industri Pangan*. 14 (2): 136-143.
- Subagio, A., W. S. Windrati, Y. Witono, dan F. Fahmi. 2008. *Prosedur Operasi Standar (POS) Produksi Mocal Berbasis Klaster*. Trenggalek: Pemerintahan Daerah Trenggalek.
- Susanty, R. 2002. Kajian Dekstrinasi Pati Garut dan Gelatinisasi Tepung Terigu untuk Pengembangan Makanan Penamping Air Susu Ibu dan Makanan Sapihan. *Tesis*. Bogor: Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Suyitno, T. 1995. Sifat Penyerapan Lembab Bubuk Buah Durian dan Sirsak. *Jurnal Agritech*. 16: 5-10.
- Syarif, R. dan H. Halid. 1993. *Teknologi Penyimpanan Pangan*. Jakarta: Arcan.
- Tranggono, S. dan Sutardi. 1990. *Biokimia dan Teknologi Pasca Panen*. Yogyakarta: Pusat Antara Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada.
- Widowati, S., Sudaryono, dan B. A. S. Santosa. 2005. Evaluasi Teknologi Tepung Instan dari Jagung Brondong dan Mutunya. *Jurnal Pascapanen*. 2 (2): 18-27.
- Widjanarko, B. 2002. *Tips Pangan, Teknologi, Industri, dan Keamanan Pangan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F. G. 1993. *Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F.G. dan T. S. Rahayu. 1994. *Bahan Makanan Tambahan untuk Makanan dan Kontaminan*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.

LAMPIRAN A

A.1 Kadar Air Tepung Premiks *Pancake*

A.1.1 Kadar Air Sebelum Penyimpanan 2 Minggu

A.1.1.a. Nilai Rerata Kadar Air Sebelum Penyimpanan 2 Minggu

| Perlakuan | Ulangan | | | Rerata | STDEV |
|-----------|---------|--------|--------|--------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| A1 | 8,2917 | 8,1459 | 8,1000 | 8,1792 | 0,10 |
| A2 | 9,0956 | 8,9706 | 8,8457 | 8,9706 | 0,12 |
| A3 | 7,1964 | 7,4962 | 7,7960 | 7,4962 | 0,30 |
| A4 | 6,8967 | 7,0716 | 7,2464 | 7,0716 | 0,17 |
| A5 | 6,7000 | 6,6967 | 6,6934 | 6,6967 | 0,00 |

A.1.1.b. Hasil Sidik Ragam Kadar Air Sebelum Penyimpanan 2 Minggu

| Sumber Keragaman | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel 5% | Ket |
|------------------|----|---------|--------|----------|------------|-----|
| Perlakuan | 4 | 9,8571 | 2,4643 | 84,3279 | 3,4780 | ** |
| Galat | 10 | 0,2922 | 0,0292 | | | |
| Jumlah | 14 | 10,1493 | | | | |

ns : Berbeda tidak nyata

** : Berbeda nyata

A.1.1.c. Hasil Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) Kadar Air Sebelum Penyimpanan 2 Minggu

| Perlakuan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------|---|--------|--------|--------|--------|
| SSR 5% | | 3,15 | 3,30 | 3,37 | 3,43 |
| DMRT 5% | | 0,3109 | 0,3257 | 0,3326 | 0,3385 |

| Perlakuan | Rata-rata | A2 | A1 | A3 | A4 | A5 | Notasi |
|-----------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 8,9706 | 8,1792 | 7,4962 | 7,0716 | 6,6967 | |
| A2 | 8,9706 | 0,0000 | 0,7914 | 1,4744 | 1,8991 | 2,2739 | a |
| A1 | 8,1792 | | 0,0000 | 0,6830 | 1,1076 | 1,4825 | b |
| A3 | 7,4962 | | | 0,0000 | 0,4246 | 0,7995 | c |
| A4 | 7,0716 | | | | 0,0000 | 0,3748 | cd |
| A5 | 6,6967 | | | | | 0,0000 | d |

A.1.2 Kadar Air Sesudah Penyimpanan 2 Minggu

A.1.1.a. Nilai Rerata Kadar Air Sesudah Penyimpanan 2 Minggu

| Perlakuan | Ulangan | | | Rerata | STDEV |
|-----------|---------|--------|--------|--------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| A1 | 8,1419 | 8,2418 | 8,1918 | 8,1918 | 0,05 |
| A2 | 9,1408 | 9,2407 | 9,1908 | 9,1908 | 0,05 |
| A3 | 8,0460 | 8,1532 | 8,0996 | 8,0996 | 0,05 |
| A4 | 7,4426 | 7,5462 | 7,4944 | 7,4944 | 0,05 |
| A5 | 6,9965 | 6,8931 | 6,9448 | 6,9448 | 0,05 |

A.1.1.b. Hasil Sidik Ragam Kadar Air Sesudah Penyimpanan 2 Minggu

| Sumber Keragaman | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel 5% | ket |
|------------------|----|--------|--------|----------|------------|-----|
| Perlakuan | 4 | 8,4975 | 2,1244 | 803,1247 | 3,4780 | ** |
| Galat | 10 | 0,0265 | 0,0026 | | | |
| Jumlah | 14 | 8,5239 | | | | |

ns : Berbeda tidak nyata

** : Berbeda nyata

A.1.1.c. Hasil Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) Kadar Air Sesudah Penyimpanan 2 Minggu

| Perlakuan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------|---|--------|--------|--------|--------|
| SSR 5% | | 3,15 | 3,3 | 3,37 | 3,43 |
| DMRT 5% | | 0,0935 | 0,0980 | 0,1001 | 0,1018 |

| Perlakuan | Rata-rata | A2 | A1 | A3 | A4 | A5 | Notasi |
|-----------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 9,1908 | 8,1918 | 8,0996 | 7,4944 | 6,9448 | |
| A2 | 9,1908 | 0,0000 | 0,9990 | 1,0912 | 1,6964 | 2,2460 | a |
| A1 | 8,1918 | | 0,0000 | 0,0922 | 0,6974 | 1,2470 | b |
| A3 | 8,0996 | | | 0,0000 | 0,6052 | 1,1548 | b |
| A4 | 7,4944 | | | | 0,0000 | 0,5496 | c |
| A5 | 6,9448 | | | | | 0,0000 | d |

A.2 Aktivitas Air Tepung Premiks Pancake

A.2.1. Aktivitas Air Sebelum Penyimpanan 2 Minggu

A.2.1.a. Nilai Rerata Aktivitas Air Sebelum Penyimpanan 2 Minggu

| Perlakuan | Ulangan | | | Rerata | STDEV |
|-----------|---------|-------|-------|--------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| A1 | 0,472 | 0,464 | 0,468 | 0,468 | 0,00 |
| A2 | 0,576 | 0,576 | 0,576 | 0,576 | 0,00 |
| A3 | 0,464 | 0,466 | 0,465 | 0,465 | 0,00 |
| A4 | 0,412 | 0,409 | 0,411 | 0,411 | 0,00 |
| A5 | 0,382 | 0,384 | 0,383 | 0,383 | 0,00 |

A.2.1.b. Hasil Sidik Ragam Aktivitas Air Sebelum Penyimpanan

| Sumber Keragaman | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel 5% | Ket |
|------------------|----|-------|-------|----------|------------|-----|
| Perlakuan | 4 | 0,066 | 0,016 | 3745,013 | 3,478 | ** |
| Galat | 10 | 0,000 | 0,000 | | | |
| Jumlah | 14 | 0,066 | | | | |

ns : Berbeda tidak nyata

** : Berbeda nyata

A.1.1.c. Hasil Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) Kadar Air Sebelum Penyimpanan 2 Minggu

| Perlakuan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------|---|-------|-------|-------|-------|
| SSR 5% | | 3,15 | 3,30 | 3,37 | 3,43 |
| DMRT 5% | | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 |

| Perlakuan | Rata-rata | A2 | A1 | A3 | A4 | A5 | Notasi |
|-----------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | | 0,576 | 0,468 | 0,465 | 0,411 | 0,383 | |
| A2 | 0,576 | 0,000 | 0,108 | 0,111 | 0,166 | 0,193 | a |
| A1 | 0,468 | | 0,000 | 0,003 | 0,057 | 0,085 | b |
| A3 | 0,465 | | | 0,000 | 0,054 | 0,082 | b |
| A4 | 0,411 | | | | 0,000 | 0,028 | c |
| A5 | 0,383 | | | | | 0,000 | d |

A.2.2. Aktivitas Air Sesudah Penyimpanan 2 Minggu

A.2.2.a. Nilai Rerata Aktivitas Air Sesudah Penyimpanan 2 Minggu

| Perlakuan | Ulangan | | | Rerata | STDEV |
|-----------|---------|-------|-------|--------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| A1 | 0,567 | 0,553 | 0,560 | 0,560 | 0,01 |
| A2 | 0,620 | 0,617 | 0,619 | 0,618 | 0,00 |
| A3 | 0,551 | 0,551 | 0,551 | 0,551 | 0,00 |
| A4 | 0,498 | 0,492 | 0,496 | 0,495 | 0,00 |
| A5 | 0,457 | 0,454 | 0,456 | 0,456 | 0,00 |

A.2.2.b. Hasil Sidik Ragam Aktivitas Air Sesudah Penyimpanan 2 Minggu

| Sumber Keragaman | DB | JK | KT | F Hitung | F | Ket |
|------------------|----|-------|-------|----------|----------|-----|
| | | | | | Tabel 5% | |
| Perlakuan | 4 | 0,047 | 0,012 | 991,452 | 3,478 | ** |
| Galat | 10 | 0,000 | 0,000 | | | |
| Jumlah | 14 | 0,047 | | | | |

ns : Berbeda tidak nyata

** : Berbeda nyata

A.2.2.c. Hasil Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) Aktivitas Air Sesudah Penyimpanan 2 Minggu

| Perlakuan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------|---|-------|-------|-------|-------|
| SSR 5% | | 3,15 | 3,30 | 3,37 | 3,43 |
| DMRT 5% | | 0,020 | 0,021 | 0,021 | 0,022 |

| Perlakuan | Rata-rata | A2 | A1 | A3 | A4 | A5 | Notasi |
|-----------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | | 0,618 | 0,560 | 0,551 | 0,495 | 0,456 | |
| A2 | 0,618 | 0,000 | 0,058 | 0,067 | 0,123 | 0,163 | a |
| A1 | 0,560 | | 0,000 | 0,009 | 0,065 | 0,104 | b |
| A3 | 0,551 | | | 0,000 | 0,056 | 0,095 | b |
| A4 | 0,495 | | | | 0,000 | 0,040 | c |
| A5 | 0,456 | | | | | 0,000 | d |

LAMPIRAN B

B.1 Densitas

B.1.1. Nilai Rerata Densitas Pancake

| Perlakuan | Ulangan | | | Rerata | STDEV |
|-----------|---------|------|------|--------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| A1 | 0,35 | 0,35 | 0,38 | 0,36 | 0,02 |
| A2 | 0,38 | 0,39 | 0,37 | 0,38 | 0,01 |
| A3 | 0,37 | 0,39 | 0,39 | 0,38 | 0,01 |
| A4 | 0,47 | 0,41 | 0,40 | 0,43 | 0,03 |
| A5 | 0,45 | 0,44 | 0,43 | 0,44 | 0,01 |

B.1.2. Hasil Sidik Ragam Densitas Pancake

| Sumber Keragaman | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel | Ket |
|------------------|----|------|------|----------|---------|-----|
| | | | | | 5% | |
| Perlakuan | 4 | 0,02 | 0,00 | 10,47 | 3,48 | ** |
| Galat | 10 | 0,00 | 0,00 | | | |
| Jumlah | 14 | 0,02 | | | | |

ns : Berbeda tidak nyata

** : Berbeda nyata

B.1.3. Hasil Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) Densitas Pancake

| Perlakuan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------|---|------|------|------|------|
| SSR 5% | | 3,15 | 3,30 | 3,37 | 3,43 |
| DMRT 5% | | 0,11 | 0,12 | 0,12 | 0,12 |

| Perlakuan | Rerata | A5 | A4 | A3 | A2 | A1 | NOTASI |
|-----------|--------|------|------|------|------|------|--------|
| | | 0,44 | 0,43 | 0,38 | 0,38 | 0,36 | |
| A5 | 0,44 | 0,00 | 0,02 | 0,06 | 0,06 | 0,09 | b |
| A4 | 0,43 | | 0,00 | 0,05 | 0,05 | 0,07 | b |
| A3 | 0,38 | | | 0,00 | 0,00 | 0,03 | a |
| A2 | 0,38 | | | | 0,00 | 0,02 | a |
| A1 | 0,36 | | | | | 0,00 | a |

B.2 Tekstur Pancake

B.2.1. Nilai Rerata Tekstur Pancake

| Perlakuan | Ulangan | | | Rerata | STDEV |
|-----------|---------|------|------|--------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| A1 | 0,71 | 0,63 | 0,67 | 0,67 | 0,04 |
| A2 | 0,37 | 0,33 | 0,46 | 0,39 | 0,06 |
| A3 | 0,42 | 0,59 | 0,54 | 0,52 | 0,09 |
| A4 | 0,63 | 0,59 | 0,63 | 0,62 | 0,03 |
| A5 | 0,57 | 0,53 | 0,55 | 0,55 | 0,02 |

B.2.2. Hasil Sidik Ragam Tekstur Pancake

| Sumber Keragaman | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel 5% | Ket |
|------------------|----|------|------|----------|------------|-----|
| Perlakuan | 4 | 0,14 | 0,04 | 11,99 | 3,48 | ** |
| Galat | 10 | 0,03 | 0,00 | | | |
| Jumlah | 14 | 0,17 | | | | |

ns : Berbeda tidak nyata

** : Berbeda nyata

B.2.3. Hasil Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) Tekstur Pancake

| Perlakuan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------|---|------|------|------|------|
| SSR 5% | | 3,15 | 3,30 | 3,37 | 3,43 |
| DMRT 5% | | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 |

| Perlakuan | Rerata | A1 | A4 | A5 | A3 | A2 | NOTASI |
|-----------|--------|------|------|------|------|------|--------|
| | | 0,67 | 0,62 | 0,55 | 0,52 | 0,39 | |
| A1 | 0,67 | 0,00 | 0,06 | 0,12 | 0,15 | 0,28 | a |
| A4 | 0,62 | | 0,00 | 0,06 | 0,10 | 0,23 | ab |
| A5 | 0,55 | | | 0,00 | 0,04 | 0,17 | ab |
| A3 | 0,52 | | | | 0,00 | 0,13 | bc |
| A2 | 0,39 | | | | | 0,00 | c |

B.3 Warna Pancake

B.3.1. Nilai Rerata Warna Pancake

| Perlakuan | Ulangan | | | Rerata | STDEV |
|-----------|---------|-------|-------|--------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| A1 | 67,19 | 73,40 | 70,11 | 70,24 | 3,11 |
| A2 | 69,02 | 66,87 | 68,60 | 68,16 | 1,14 |
| A3 | 76,64 | 69,82 | 74,84 | 73,77 | 3,53 |
| A4 | 77,79 | 71,96 | 72,55 | 74,10 | 3,21 |
| A5 | 75,51 | 69,21 | 69,33 | 71,35 | 3,60 |

B.3.2. Hasil Sidik Ragam Warna Pancake

| Sumber Keragaman | DB | JK | KT | F Hitung | F Tabel 5% | Ket |
|------------------|----|--------|-------|----------|------------|-----|
| Perlakuan | 4 | 74,07 | 18,52 | 1,98 | 3,48 | ns |
| Galat | 10 | 93,49 | 9,35 | | | |
| Jumlah | 14 | 167,56 | | | | |

ns : Berbeda tidak nyata

** : Berbeda nyata

LAMPIRAN C. Organoleptik**C.1 Organoleptik Warna**

| Panelis | Kode Sampel | | | | | |
|-----------|-------------|------|------|------|------|------|
| | A0 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| | 217 | 385 | 548 | 793 | 248 | 458 |
| 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 3 | 5 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 |
| 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| 6 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 7 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 8 | 5 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 9 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 10 | 5 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 |
| 11 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 12 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 13 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 14 | 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 15 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 16 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 17 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 18 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 19 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 |
| 20 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 21 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 |
| 22 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| 23 | 3 | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| 24 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 |
| 25 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 26 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 27 | 3 | 4 | 3 | 1 | 4 | 3 |
| 28 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 29 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 30 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 |
| Rata-rata | 4,23 | 3,63 | 3,40 | 3,47 | 3,63 | 3,47 |

Skor : 1 = sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = agak suka; 4 = suka; 5 = sangat suka

C.2 Organoleptik Rasa

| Panelis | Kode Sampel | | | | | |
|-----------|-------------|------|------|------|------|------|
| | A0 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| | 217 | 385 | 548 | 793 | 248 | 458 |
| 1 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 |
| 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 5 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 2 |
| 6 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 7 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 8 | 4 | 4 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| 9 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 10 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 2 |
| 11 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 |
| 12 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 |
| 13 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 |
| 14 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| 15 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 16 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 17 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 18 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 19 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 20 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 3 |
| 21 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 22 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 |
| 23 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 24 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 |
| 25 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 26 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 |
| 27 | 3 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 |
| 28 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 29 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| 30 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 2 |
| Rata-rata | 3,33 | 3,60 | 2,70 | 3,07 | 3,27 | 3,33 |

Skor : 1 = sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = agak suka; 4 = suka; 5 = sangat suka

C.3 Organoleptik Aroma

| Panelis | Kode Sampel | | | | | |
|-----------|-------------|------|------|------|------|------|
| | A0 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| | 217 | 385 | 548 | 793 | 248 | 458 |
| 1 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 2 | 4 | 5 | 3 | 3 | 2 | 4 |
| 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 |
| 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 |
| 6 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 7 | 5 | 2 | 2 | 4 | 4 | 5 |
| 8 | 4 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 |
| 9 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 10 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 11 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 12 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 13 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 3 |
| 14 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 15 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 16 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 17 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 18 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| 19 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 20 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 21 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 |
| 22 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 |
| 23 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| 24 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 25 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 26 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 27 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 |
| 28 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 29 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| 30 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 2 |
| Rata-rata | 3,47 | 3,60 | 3,50 | 3,50 | 3,87 | 3,57 |

Skor : 1 = sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = agak suka; 4 = suka; 5 = sangat suka

C.4 Organoleptik Tekstur

| Panelis | Kode Sampel | | | | | |
|-----------|-------------|------|------|------|------|------|
| | A0 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| | 217 | 385 | 548 | 793 | 248 | 458 |
| 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 2 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 3 | 5 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 |
| 4 | 5 | 5 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 5 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 1 |
| 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 7 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 8 | 4 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 |
| 9 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 |
| 10 | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 11 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 12 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 13 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 |
| 14 | 1 | 2 | 1 | 4 | 3 | 1 |
| 15 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 |
| 16 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 17 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| 18 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 19 | 5 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 20 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| 21 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 22 | 3 | 3 | 2 | 4 | 5 | 2 |
| 23 | 4 | 2 | 4 | 5 | 5 | 4 |
| 24 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 |
| 25 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| 26 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 |
| 27 | 5 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 |
| 28 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 |
| 29 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| 30 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 2 |
| Rata-rata | 4,03 | 3,47 | 2,70 | 3,00 | 3,50 | 2,90 |

Skor : 1 = sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = agak suka; 4 = suka; 5 = sangat suka

C.6 Organoleptik Kenampakan

| Panelis | Kode Sampel | | | | | |
|-----------|-------------|------|------|------|------|------|
| | A0 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| | 217 | 385 | 548 | 793 | 248 | 458 |
| 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 2 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 3 | 4 | 4 | 1 | 3 | 5 | 3 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 6 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 7 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 |
| 8 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 9 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 10 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| 11 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 12 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 |
| 13 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 14 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 |
| 15 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 16 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 17 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| 18 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 19 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 20 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 21 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| 22 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| 23 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| 24 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 |
| 25 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 |
| 26 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 |
| 27 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 |
| 28 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 29 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| 30 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| Rata-rata | 3,87 | 3,77 | 3,23 | 3,37 | 3,63 | 3,43 |

Skor : 1 = sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = agak suka; 4 = suka; 5 = sangat suka

C.7 Organoleptik Keseluruhan

| Panelis | Kode Sampel | | | | | |
|-----------|-------------|------|-----|------|------|-----|
| | A0 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| | 217 | 385 | 548 | 793 | 248 | 458 |
| 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 |
| 2 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 |
| 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 6 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 7 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 8 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 9 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 10 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 11 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 12 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 |
| 13 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 14 | 4 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 |
| 15 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 16 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 17 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| 18 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 19 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 20 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 21 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 |
| 22 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 23 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 24 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 25 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 |
| 26 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 27 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 |
| 28 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 29 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 |
| 30 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 2 |
| Rata-rata | 3,8 | 3,53 | 3,2 | 3,23 | 3,73 | 3,4 |

Skor : 1 = sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = agak suka; 4 = suka; 5 = sangat suka

LAMPIRAN D. Uji Efektivitas

| Parameter | Terbaik | Terjelek | Bobot variabel (BV) | Bobot normal (BN) | Perlakuan | | | | | | | | | |
|----------------|---------|----------|---------------------|-------------------|-----------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|
| | | | | | A1 | | A2 | | A3 | | A4 | | A5 | |
| | | | | | N.E | N.H | N.E | N.H | N.E | N.H | N.E | N.H | N.E | N.H |
| Nilai aw | 0,383 | 0,576 | 1,00 | 0,10 | 0,56 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 0,58 | 0,06 | 0,85 | 0,09 | 1,00 | 0,10 |
| Densitas | 0,36 | 0,44 | 0,90 | 0,09 | 1,00 | 0,09 | 0,75 | 0,07 | 0,75 | 0,07 | 0,13 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| Tekstur | 0,39 | 0,67 | 1,00 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,10 | 0,55 | 0,06 | 0,20 | 0,02 | 0,42 | 0,04 |
| warna | 74,10 | 68,16 | 0,95 | 0,10 | 0,35 | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 0,94 | 0,09 | 1,00 | 0,10 | 0,54 | 0,05 |
| S.warna | 3,63 | 3,40 | 0,95 | 0,10 | 1,00 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,29 | 0,03 | 1,00 | 0,10 | 0,29 | 0,03 |
| S.aroma | 3,87 | 3,50 | 0,95 | 0,10 | 0,27 | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,10 | 0,18 | 0,02 |
| S. rasa | 3,60 | 2,70 | 1,00 | 0,10 | 1,00 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,41 | 0,04 | 0,63 | 0,07 | 0,70 | 0,07 |
| S. tekstur | 3,50 | 2,70 | 1,00 | 0,10 | 0,96 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,38 | 0,04 | 1,00 | 0,10 | 0,25 | 0,03 |
| S. Kenampakan | 3,77 | 3,23 | 0,90 | 0,09 | 1,00 | 0,09 | 0,00 | 0,00 | 0,25 | 0,02 | 0,75 | 0,07 | 0,37 | 0,04 |
| S. keseluruhan | 3,73 | 3,20 | 0,90 | 0,09 | 0,62 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 0,06 | 0,01 | 1,00 | 0,09 | 0,38 | 0,04 |
| Total | | | 10 | 1 | | 0,67 | | 0,18 | | 0,42 | | 0,76 | | 0,42 |

LAMPIRAN FOTO

