

**PENGARUH KONSENTRASI RAGI TEMPE DAN LAMA FERMENTASI
TERHADAP KUALITAS TEPUNG *MOCAF* (*Modified Cassava Flour*)**



SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Mencapai Derajat Sarjana (S-1)**

**Oleh :
ILHAM PUTRA KHOLIQ
1304020020**

**PORGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH KONSENTRASI RAGI TEMPE DAN LAMA FERMENTASI
TERHADAP KUALITAS TEPUNG *MOCAF* (*Modified Cassava Flour*)

Oleh :

ILHAM PUTRA KHOLIQ
1304020020

Telah diterima dan disetujui
Hari dan Tanggal : Selasa, 29 Agustus 2017

Dosen Pembimbing I



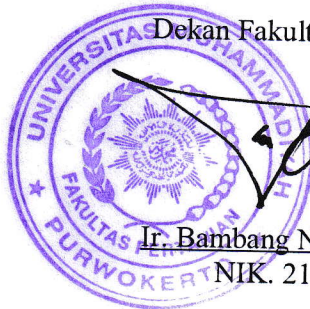
Oetami Dwi Hajoeningtjas SP.,MP.
NIK. 2160180

Dosen Pembimbing II



Arif Prashadi Santosa, S.TP.,M.Sc.
NIK. 2160661

Dekan Fakultas Pertanian



Ir. Bambang Nugroho MP.
NIK. 2160154

HALAMAN PENGESAHAN

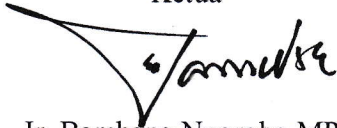
PENGARUH KONSENTRASI RAGI TEMPE DAN LAMA FERMENTASI
TERHADAP KUALITAS TEPUNG *MOCAF* (*Modified Cassava Flour*)

Oleh :
ILHAM PUTRA KHOLIQ
1304020020

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi
Pada Hari dan Tanggal : Selasa, 29 Agustus 2017

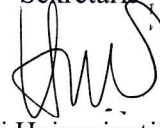
SUSUNAN PANITIA UJIAN

Ketua



Ir. Bambang Nugroho MP.
NIK. 2160154

Sekretaris



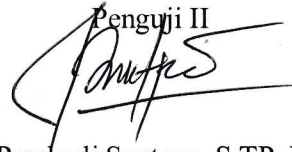
Oetami Dwi Hajoeningtjas SP.,MP.
NIK. 2160180

Penguji I



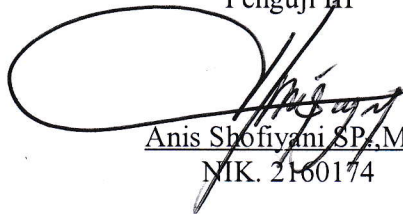
Oetami Dwi Hajoeningtjas SP.,MP.
NIK. 2160180

Penguji II



Arif Prashadi Santosa, S.TP.,M.Sc.
NIK. 2160661

Penguji III



Anis Shofiyani SP.,MP.
NIK. 2160174

Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Purwokerto



Ir. Bambang Nugroho MP.
NIK. 2160154

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, penulis :

Nama : Ilham Putra Kholiq

NIM : 1304020020

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas/Universitas : Pertanian/Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya tulis penulis sendiri dan bukan dibuatkan orang lain atau jiplakan karya orang lain jika pernyataan ini tidak benar maka penulis bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan berlaku.

Purwokerto, Rabu 30 Agustus 2017

Yang Menyatakan,



Ilham Putra Kholiq

1304020020

MOTTO

***“Orang yang memiliki kemauan jauh lebih hebat
dari pada orang yang memiliki kemampuan”***



PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan untuk :

1. Kedua orang tua penulis Bapak Sarman dan Ibu Ngatiyani yang selalu memberikan semangat dan kasih sayang yang tiada hentinya. Serta selalu mendoakan penulis sehingga bisa menempuh pendidikan yang lebih tinggi.
2. *My Beloved Partner* Ida Mei Muharafi yang sudah membantu dalam merubah hidup penulis hingga menjadi orang yang tidak pernah penulis duga sebelumnya. Serta menjadi orang yang selalu membantu segala sesuatu termasuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Kakak penulis Hamzah Dewa Gusti dan Adik penulis Satria Sukma Ali Khan yang selalu mendorong penulis untuk segera menyelesaikan studi di kampus tercinta ini.
4. Sahabat-sahabat Agroteknologi 2013 yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. HMPS Agroteknologi yang telah menjadi tempat penulis berproses dalam berorganisasi dan menimba ilmu dalam mengembangkan *softskills*.
6. KM Faperta UMP dimana menjadi tempat yang sudah memberikan pengalaman berharga sehingga penulis bisa menjadi orang yang berguna bagi kawan-kawan mahasiswa pertanian.
7. Semua orang yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang berpengaruh dalam hidup penulis sehingga bisa menjadi orang yang berguna untuk lingkungan sekitar.

PENGARUH KONSENTRASI RAGI TEMPE DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP KUALITAS TEPUNG MOCAF (Modified Cassava Flour)

Oleh :
Ilham Putra Kholiq
1304020020

RINGKASAN

Penelitian tentang pengaruh konsentrasi ragi tempe dan lama fermentasi terhadap kualitas tepung *mocaf* telah dilaksanakan dari Maret 2017 – Agustus 2017. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ragi tempe, lama fermentasi, dan interaksinya terhadap kualitas tepung *mocaf*. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Langka (RAL) Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu konsentrasi ragi tempe terdiri dari S1 (10 gram), S2 (20 gram), dan S3 (30 gram) sementara faktor kedua yaitu lama fermentasi terdiri dari F1 (10 jam), F2 (20 jam), F3 (30 jam), F4 (40 jam), dan F5 (50 jam). Data yang diperoleh dari hasil penelitian ditabulasikan dengan uji F dan dilanjutkan dengan uji DMRT dengan tingkat kepercayaan 95 % ($\alpha 5\%$). Hasil penelitian menunjukkan pengaruh konsentrasi ragi tempe berpengaruh nyata terhadap variabel bau, warna, kadar air, kadar abu, karbohidrat (*by difference*), dan HCN pada tepung *mocaf* serta tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur, rasa, kesukaan, protein, dan lemak. Pengaruh lama fermentasi menunjukkan berpengaruh nyata terhadap semua variabel kecuali pada variabel kesukaan. Interaksi antara konsentrasi ragi tempe dengan lama fermentasi berpengaruh nyata terhadap bau, warna, tekstur, kesukaan, kadar air, lemak, karbohidrat (*by difference*), dan HCN serta tidak berpengaruh nyata terhadap rasa, kadar abu, dan protein. Perlakuan terbaik pada konsentrasi ragi tempe yaitu perlakuan S1 (10 gram) dimana memiliki rata-rata bau 3,19, warna 3,16, tekstur, 3,40, rasa 3,72, kesukaan 3,18, kadar air 7,28 %, kadar abu 0,61 %, protein 0,771 %, lemak 0,687 %, karbohidrat (*by difference*) 90,66 %, dan HCN 0,000813 mg/kg. Perlakuan terbaik pada lama fermentasi yaitu perlakuan F2 (20 jam) dimana memiliki rata-rata bau 2,55, warna 2,87, tekstur 3,56, rasa 3,04, kesukaan 3,13, kadar air 8,16 %, kadar abu 0,53 %, protein 0,766 %, lemak 0,700 %, karbohidrat (*by difference*) 89,84 %, dan HCN 0,000803 mg/kg. Sementara interaksi terbaik yaitu terdapat pada S1F4 (konsentrasi ragi tempe 10 gram dengan lama fermentasi 40 jam) dimana memiliki rata-rata bau 3,64, warna 3,48, tekstur 3,92, rasa 4,04, kesukaan 3,48, kadar air 8,34 %, kadar abu 0,67 %, protein 0,802 %, lemak 0,696 %, karbohidrat (*by difference*) 89,48 %, dan HCN 0,000847 mg/kg.

Kata Kunci : *mocaf*, ragi tempe, fermentasi

**THE EFFECT OF TEMPEH STARTER CONCENTRATION AND
DURATION OF FERMENTATION TOWARD QUALITY OF MOCAF
(Modified Cassava Flour)**

SUMMARY

The research on effect of Tempeh starter concentration and duration of Tempeh fermentation toward quality of Mocaf (Modified Cassava Flour) was conducted on March 2017 to August 2017. It aimed to figure out effect of Tempeh starter concentration, duration of fermentation, and its interaction toward quality of Mocaf. It was conducted using Complete Random Design consisting of two factors. The first factor was concentration of Tempeh Starter consisting of S1 (10 grams), S2 (20 grams), and S3 (30 grams), while the second factor was duration of Tempeh fermentation consisting of F1 (10 hours), F2 (20 hours), F3 (30 hours) F4 (40 hours), and F5 (50 hours). Obtained data were analyzed using F test and then continued using DMRT test with trust level 95 % ($\alpha 5\%$). The research result showed effects of Tempeh starter concentration affected factually toward variables of smell, color, water content, ash content, carbohydrate (by difference), and HCN of mocaf flour, and it did not affect factually toward Tempeh texture, taste, delight, protein, and fat. The effect of Tempeh fermenting duration affected factually toward all variables except the delight one. Interaction between Tempeh starter concentration and duration of Tempeh fermentation affected factually toward its smell, color, water content, fat, carbohydrate (by difference), and HCN of mocaf flour, and it did not affect factually toward Tempeh texture, taste, delight, and protein. The best treatment of Tempeh starter concentration was S1 treatment (10 grams) where it had average smell level 3.19, color 3.16, texture 3.40, taste 3.72, delight 3.18, water content 7.28 %, ash content 0.61 %, protein 0.771 %, fat 0.687 %, carbohydrate (by difference) 90.66 %, and HCN 0.000813 mg/kg. The best treatment of Tempeh fermenting duration was F2 treatment (20 hours) where it had average of smell level 2.55, color 2.87, texture 3.56, smell 3.04, delight 3.13, water content 8.16 %, ash content 0.53 %, protein 0.766 %, fat 0.700 %, carbohydrate (by difference) 89.84 %, and HCN 0.000803 mg/kg. While the best interaction was S1F4 (Tempeh starter concentration of 10 grams and fermenting duration 40 hours) where it had average of smell level 3.64, color 3.48, texture 3.92, taste 4.04, delight 3.48, water content 8.34 %, ash content 0.67 %, protein 0.802 %, fat 0.696 %, carbohydrate (by difference) 89.48 %, and HCN 0.000847 mg/kg.

Keywords : mocaf, tempeh starter, fermentation

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar. Adapun maksud dan tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program sarjana S-1 di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari bahwa penulis banyak melibatkan bantuan berbagai pihak baik berupa masukan, bimbingan, pengarahan, dukungan serta dorongan sehingga pada akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, dengan ketulusan dan kerendahan hati ijin penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua penulis Bapak Sarman dan Ibu Ngatiyani yang telah memberikan semangat dan doa serta kasih sayangnya hingga mengantarkan penulis kejenjang pendidikan yang tinggi.
2. Ir. Bambang Nugroho, MP selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Oetami Dwi Hajoeningtjas, SP., MP selaku Dosen Pembimbing I dan Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing, memberi pengarahan serta masukan untuk membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

4. Arif Prashadi Santosa, S.TP.,M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing, memberi pengarahan serta masukan untuk membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
5. Seluruh staf pengajar dan karyawan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto, yang telah bersedia memberikan ilmu dan nasihatnya serta segala bantuan kepada penulis selama studi sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
6. Sahabat-Sahabat Agroteknologi 2013 yang selalu memberikan semangat dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis dengan senang hati akan menerima segala kritik dan saran. Sebagai penutup, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Waslamu'alaikum Wr. Wb.

Purwokerto, Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan	5
D. Manfaat Penelitian	6
E. Hipotesis	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Singkong	7
B. Pati dan Pati Termodifikasi	11
C. Fermentasi	16
D. Tepung <i>Mocaf</i>	21
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Alat dan Bahan	28
B. Waktu dan Tempat Penelitian	28
C. Rancangan Percobaan	29
D. Pelaksanaan Penelitian	30

E. Variabel Pengamatan	32
F. Analisis Data	37
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Keadaan Selama Penelitian	38
B. Hasil Penelitian	39
C. Pembahasan Sifat Organoleptik Tepung <i>Mocaf</i>	41
D. Pembahasan Analisis Proksimat Tepung <i>Mocaf</i>	51
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	63
B. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	70



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan gizi umbi singkong tiap 100 gram	10
Tabel 2. Syarat mutu tepung <i>mocaf</i> (SNI 7622-2011)	22
Tabel 3. Kandungan tepung terigu vs tepung <i>mocaf</i>	25
Tabel 4. Kombinasi perlakuan konsentrasi ragi tempe dan lama fermentasi	29
Tabel 5. Hasil Analisis Statistika Data Uji F Pengaruh Konsentrasi Ragi Tempe dan Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Tepung <i>Mocaf</i>	40
Tabel 6. Angka Rata-rata Sifat Organoleptik Hasil Analisis Statistik Pada Perlakuan Konsentrasi Ragi Tempe dan Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Tepung <i>Mocaf</i>	41
Tabel 7. Angka Rata-rata Analisis Proksimat Hasil Analisis Statistik Pada Perlakuan Konsentrasi Ragi Tempe dan Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Tepung <i>Mocaf</i>	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Rumus Struktur Amilosa	12
Gambar 2.	Rumus Struktur Amilopektin	13
Gambar 3.	Diagram Pengaruh Interaksi Konsentrasi Ragi Tempe dengan Lama Fermentasi Terhadap Bau Tepung <i>Mocaf</i>	42
Gambar 4.	Diagram Pengaruh Interaksi Konsentrasi Ragi Tempe dengan Lama Fermentasi Terhadap Warna Tepung <i>Mocaf</i>	44
Gambar 5.	Diagram Pengaruh Interaksi Konsentrasi Ragi Tempe dengan Lama Fermentasi Terhadap Tekstur Tepung <i>Mocaf</i>	47
Gambar 6.	Diagram Pengaruh Interaksi Konsentrasi Ragi Tempe dengan Lama Fermentasi Terhadap Kesukaan Tepung <i>Mocaf</i>	49
Gambar 7.	Diagram Pengaruh Interaksi Konsentrasi Ragi Tempe dengan Lama Fermentasi Terhadap Kadar Air Tepung <i>Mocaf</i>	52
Gambar 8.	Diagram Pengaruh Interaksi Konsentrasi Ragi Tempe dengan Lama Fermentasi Terhadap Lemak Tepung <i>Mocaf</i>	57
Gambar 9.	Diagram Pengaruh Interaksi Konsentrasi Ragi Tempe dengan Lama Fermentasi Terhadap Karbohidrat (<i>by difference</i>) Tepung <i>Mocaf</i>	59
Gambar 10.	Diagram Pengaruh Interaksi Konsentrasi Ragi Tempe dengan Lama Fermentasi Terhadap HCN Tepung <i>Mocaf</i>	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Analisis Statistik Pengaruh Konsentrasi Ragi Tempe dan Lama Fermentasi Terhadap Bau	71
Lampiran 2.	Analisis Statistik Pengaruh Konsentrasi Ragi Tempe dan Lama Fermentasi Terhadap Warna	74
Lampiran 3.	Analisis Statistik Pengaruh Konsentrasi Ragi Tempe dan Lama Fermentasi Terhadap Tekstur	77
Lampiran 4.	Analisis Statistik Pengaruh Konsentrasi Ragi Tempe dan Lama Fermentasi Terhadap Rasa	80
Lampiran 5.	Analisis Statistik Pengaruh Konsentrasi Ragi Tempe dan Lama Fermentasi Terhadap Kesukaan	82
Lampiran 6.	Analisis Statistik Pengaruh Konsentrasi Ragi Tempe dan Lama Fermentasi Terhadap Kadar Air	84
Lampiran 7.	Analisis Statistik Pengaruh Konsentrasi Ragi Tempe dan Lama Fermentasi Terhadap Kadar Abu	87
Lampiran 8.	Analisis Statistik Pengaruh Konsentrasi Ragi Tempe dan Lama Fermentasi Terhadap Protein	89
Lampiran 9.	Analisis Statistik Pengaruh Konsentrasi Ragi Tempe dan Lama Fermentasi Terhadap Lemak	91
Lampiran 10.	Analisis Statistik Pengaruh Konsentrasi Ragi Tempe dan Lama Fermentasi Terhadap Karbohidrat by <i>difference</i>	93
Lampiran 11.	Analisis Statistik Pengaruh Konsentrasi Ragi Tempe dan Lama Fermentasi Terhadap HCN	96
Lampiran 12.	Gambar Penelitian.....	99
Lampiran 13.	Diagram alir pembuatan tepung <i>mocaf</i>	104
Lampiran 14.	Hasil Analisis Laboratorium Tepung <i>Mocaf</i>	105