

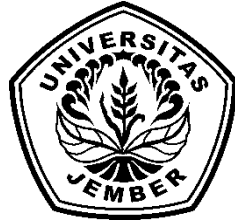
**KARAKTERISTIK SIFAT FISIK TEPUNG KOMPOSIT
DARI MOCAF, TERIGU DAN TEPUNG KEDELAI**

SKRIPSI

Oleh

**ERIEK MUSTAQIM
NIM 081710201041**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
2013**



**KARAKTERISTIK SIFAT FISIK TEPUNG KOMPOSIT
DARI MOCAF, TERIGU DAN TEPUNG KEDELAI**

SKRIPSI

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

Oleh

**ERIEK MUSTAQIM
NIM 081710201041**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
2013**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT., Rasulullah Muhammad SAW., dan Islam yang mulia;
2. Ibunda Mu'anah dan Ayahanda Mahmud yang tercinta;
3. Guru-guruku sejak Taman Kanak-Kanak sampai dengan Perguruan Tinggi, sejak Madrasah sampai dengan Tarbiyah;
4. Almamater Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
5. Rumah Berkarya di KAMMI dan Kosinus Teta;
6. Taman Belajar di Ibnu Sina dan Ibnu Khaldun.

MOTTO

Hai orang-orang yang beriman, jika kamu menolong (agama) Allah, niscaya
Dia akan menolongmu dan meneguhkan kedudukanmu.
(terjemahan Qur'an Surat *Muhammad* ayat 7)

Dan Katakanlah: "Bekerjalah kamu, maka Allah dan Rasul-Nya serta orang-orang
mukmin akan melihat pekerjaanmu itu, dan kamu akan dikembalikan kepada
(Allah) Yang Mengetahui akan yang ghaib dan yang nyata, lalu
diberitakan-Nya kepada kamu apa yang telah kamu kerjakan.
(terjemahan Qur'an Surat *At-Taubah* ayat 105)

Berangkatlah kamu baik dalam keadaan merasa ringan maupun berat, dan
berjihadlah kamu dengan harta dan dirimu di jalan Allah. Yang demikian
itu adalah lebih baik bagimu, jika kamu mengetahui.
(terjemahan Qur'an Surat *At-Taubah* ayat 41)

Sesungguhnya Kami telah memberikan kepadamu kemenangan yang nyata.
(terjemahan Qur'an Surat *Al Fath* ayat 1)

Sebaik-baik manusia adalah yang bermanfaat bagi orang lain.
(Hadits Riwayat Thabrani dan Daruquthni)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eriek Mustaqim

NIM : 081710201041

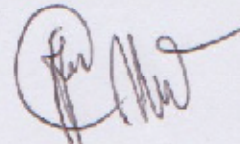
Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul "Karakteristik Sifat Fisik Tepung Komposit dari Mocaf, Terigu dan Tepung Kedelai" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Eriek Mustaqim
NIM 081710201041

Jember, 27 September 2013

Yang menyatakan,



Pembimbing

Eriek Mustaqim
NIM 081710201041

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng.
Dosen Pembimbing Anggota : Supri, S.TP., M.Sc.

SKRIPSI

KARAKTERISTIK SIFAT FISIK TEPUNG KOMPOSIT DARI MOCAF, TERIGU DAN TEPUNG KEDELAI

Oleh

Eriek Mustaqim
NIM 081710201041

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng.

Dosen Pembimbing Anggota : Sutarsi, S.TP., M.Sc.

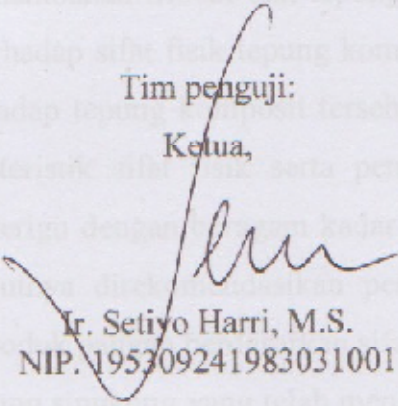
PENGESAHAN

Karakteristik Sifat Fisik Tepung Komposit dari Mocaf, Terigu dan Tepung Skipsi berjudul "Karakteristik Sifat Fisik Tepung Komposit dari Mocaf, Terigu dan Tepung Kedelai" telah diuji dan disahkan pada:

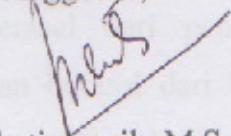
hari : Jum'at
tanggal : 27 September 2013
tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Tim penguji:

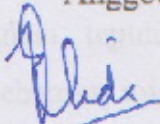
Ketua,


Ir. Setiyo Harri, M.S.
NIP. 195309241983031001

Anggota I,


Ir. Sukatiningsih, M.S.
NIP. 195012121980102001

Anggota II,


Dr. Elida Novita, S.TP., M.T.
NIP. 197311301999032001

Mengesahkan

Dekan,



Dr. Yuli Wipono, S.TP., M.P.
NIP. 196912121998021001

RINGKASAN

Karakteristik Sifat Fisik Tepung Komposit dari Mocaf, Terigu dan Tepung Kedelai; Eriek Mustaqim, 081710201041; 2013; 54 halaman; Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penggunaan tepung komposit dari bahan kaya pati (dalam hal ini Mocaf), bahan kaya protein (tepung kedelai), dan serealia (terigu) mempunyai potensi untuk dikembangkan. Penambahan Mocaf dan tepung kedelai diperkirakan akan memberikan pengaruh terhadap sifat fisik tepung komposit, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian terhadap tepung komposit tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik sifat fisik serta pengaruh proporsi komponen tepung dan penggunaan terigu dengan beragam kadar protein terhadap sifat fisik tepung komposit. Selanjutnya direkomendasikan penggunaan dan penanganan tepung komposit untuk produk pangan berdasarkan sifat fisik yang diteliti.

Mocaf adalah tepung singkong yang telah mengalami modifikasi sehingga karakternya berbeda dengan tepung dari singkong lainnya. Terigu adalah tepung yang berasal dari penggilingan gandum, sedangkan tepung kedelai yang digunakan berasal dari kedelai yang dihilangkan sebagian minyaknya. Produk pangan yang banyak diproduksi adalah mi, roti, *cake*, *cookies*, dan gorengan.

Penelitian dilakukan dengan rancangan percobaan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dua faktorial yaitu variasi kadar protein terigu dengan tiga taraf dan proporsi bahan tepung dengan lima taraf. Variasi kadar protein terigu yang digunakan adalah kadar protein rendah (8% - 9%), sedang (10,5% - 11,5%), dan tinggi (12% - 14%). Proporsi bahan tepung dibuat beragam sehingga didapatkan proporsi yang memungkinkan untuk mensubstitusi terigu dengan Mocaf dan tepung kedelai sebanyak mungkin. Parameter sifat fisik yang diteliti meliputi derajat putih, kerapatan curah, daya serap air, daya serap minyak, dan viskositas pasta. Analisis dilakukan secara statistik menggunakan diagram batang, uji variansi dengan metode Duncan, uji korelasi dengan metode Pearson, serta permodelan empiris.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai derajat putih tepung komposit berada pada rentang 84,35 – 86,35, nilai kerapatan curah pada 0,39 – 0,52 gram/cm³, nilai daya serap air pada 0,90 – 1,43 cm³/gram, nilai daya serap minyak pada 0,81 – 1,18 cm³/gram, dan nilai viskositas pasta pada rentang 21,57 – 36,10 cP.

Perubahan proporsi bahan tepung pada pembuatan tepung komposit mempengaruhi secara signifikan terhadap nilai derajat putih, kerapatan curah, dan daya serap air, namun tidak mempengaruhi secara signifikan terhadap nilai daya serap minyak dan viskositas pasta. Kadar protein terigu mempengaruhi secara signifikan terhadap viskositas pasta, namun tidak mempengaruhi secara signifikan terhadap derajat putih, kerapatan curah, daya serap air, dan daya serap minyak.

Dominasi pengaruh Mocaf nampak pada nilai daya serap air, daya serap minyak, dan viskositas pasta. Dominasi pengaruh terigu nampak pada nilai kerapatan curah, sedangkan dominasi pengaruh tepung kedelai nampak pada nilai derajat putih.

Tepung komposit dengan kandungan Mocaf, terigu dan tepung kedelai dapat digunakan untuk produk mi kering, mi basah, roti, *cake*, *cookies*, dan gorengan. Penggunaan tepung komposit untuk substitusi terigu, berdasarkan karakteristik sifat fisik dari hasil penelitian ini, dapat dilakukan penambahan Mocaf sampai 25% untuk mi basah dan roti, 65% untuk mi kering, serta 100% untuk *cake* dan *cookies*. Produk yang memerlukan penggorengan direkomendasikan untuk menggunakan Mocaf kurang dari 25%.

SUMMARY

Physical Properties Characteristics of Composite Flours Consisting of Mocaf, Wheat and Soybean Flour; Eriek Mustaqim, 081710201041; 2013; 54 page; Department of Agricultural Engineering Faculty of Agricultural Technology University of Jember.

Using of composite flour from tubers rich in starch (in this case Mocaf), protein-rich flour (soybean flour) and cereals (wheat), has the potential to be developed. The addition of Mocaf and soybean flour are estimated will influence the physical properties of composite flour, therefore it is necessary to research on this composite flour. This research aims to investigate the characteristics of the physical properties, the effect of proportional change of flour ingredients and variety of wheat protein content on the physical properties of composite flour. The output of this research might be recommended for application of composite flour for a variety of food products based on the physical properties that was researched.

Mocaf is cassava flour that has been modified, so its character is different with the ordinary cassava flour. Wheat is flour that is derived from wheat milling, whereas soybean flour is derived from soybean that its oil is removed partially. Many manufactured food products are noodles, breads, cakes, cookies, and fried foods.

Research carried out by the experimental design using completely randomized design (CRD) with two factorials. The factorials are variations of wheat protein content with three levels and the proportion of flour ingredients with five levels. Variations in wheat protein content that is used consist of low protein content (8% - 9%), moderate (10,5% - 11,5%), and high (12% - 14%). Proportion of flour ingredients are made variously to obtain the proportion that allows to substitute wheat with Mocaf and soybean flour as much as possible. Physical properties that is studied include whiteness index, bulk density, water absorption, oil absorption, and paste viscosity. Statistical analysis was performed

by bar charts, analysis of variance with Duncan methods, analysis of correlation with Pearson methods, and empirical modelling.

The results show that whiteness index values of composite flour are in the range 84,35 – 86,35, bulk density value are in the range 0,39 – 0,52 gram/cm³, water absorption values are in the range 0,90 – 1,43 cm³/gram, oil absorption values are in the range 0,81 – 1,18 cm³/gram, and paste viscosity values are in the range 21,57 – 36,10 cP.

The change in the proportion of flour ingredients for composite flour affect significantly to values of whiteness index, bulk density, and water absorption. But does not affect significantly to values of oil absorption and paste viscosity. Wheat protein content affect significantly to values of paste viscosity, but does not affect significantly to values of whiteness index, bulk density, water absorption and oil absorption. Meanwhile, the dominance effect of Mocaf appears on values of water absorption, oil absorption, and paste viscosity. Dominance effect of wheat appears on values of bulk density, while the dominance effect of soybean flour appears on values of whiteness index.

Composite flour from Mocaf, wheat and soybean flour can be used for dried noodles, wet noodles, breads, cakes, cookies, and fried foods. The use of composite flour for wheat substitution, based on the characteristics of the physical properties from the results of this study, the addition of Mocaf can be done up to 25% for wet noodles and bread, 65% for dried noodles, and 100% for cake and cookies. Products that require frying, recommended to use Mocaf addition less than 25%.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. atas segala rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Karakteristik Sifat Fisik Tepung Komposit dari Mocaf, Terigu, dan Tepung Kedelai”. Sholawat serta salam tetap tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW. sebagai sebaik-baik teladan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan segenap energi dan motivasi untuk penyelesaian skripsi ini;
2. Sutarsi, S.TP., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan tenaga, waktu, dan perhatian dalam penyelesaian skripsi ini;
3. Dr. Ida Bagus Suryaningrat, S,TP., M.M. sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa;
4. Ir. Muharjo Pudjojono selaku dosen dan Komisi Bimbingan Jurusan Teknik Pertanian;
5. Seluruh dosen pengampu mata kuliah, terima kasih atas ilmu dan pengalaman yang diberikan serta bimbingan selama studi di Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
6. Seluruh staf dan karyawan di lingkungan Fakultas Teknologi Pertanian, terima kasih atas bantuan dalam mengurus administrasi dan yang lainnya;
7. Ibunda Mu'anah dan Ayahanda Mahmud serta adik-adikku Iyan, Ade, Puput, Rina dan Riris yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangatnya setiap waktu;
8. Seluruh keluarga besar mahasiswa FTP, terutama teman-teman seperjuangan di grup TEP'08, yang telah membantu dan memberikan informasi serta motivasi selama ini;

9. Teman – teman seperjuangan di Kosinus Teta dan KAMMI yang telah banyak memberikan bantuan dalam menjalankan amanah saya, terutama selama masa pengerjaan skripsi ini;
10. Akh Kamal yang telah memberikan bantuan dalam proses penyetakan skripsi;
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu baik tenaga maupun pikiran dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua orang.

Jember, 27 September 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Mocaf	4
2.1.1 Produksi Mocaf	4
2.1.2 Penggunaan Mocaf	6
2.2 Terigu	7
2.3 Tepung Kedelai	10
2.4 Tepung Komposit	11
2.5 Produk Pangan Berbahan Tepung	12
2.5.1 Mi	12

2.5.2 Roti	14
2.5.3 <i>Cake</i>	14
2.5.4 <i>Cookies</i>	16
2.6 Sifat Fisik Tepung – Tepungan	16
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	19
3.2 Bahan dan Alat Penelitian	19
3.2.1 Bahan	19
3.2.2 Alat	19
3.3 Prosedur Penelitian	20
3.3.1 Pembuatan Tepung Komposit	21
3.3.2 Rancangan Penelitian	22
3.3.3 Pengukuran Sifat Fisik Tepung Komposit	23
3.4 Analisis Data	26
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Karakteristik Sifat Fisik Tepung Komposit	28
4.1.1 Derajat Putih	29
4.1.2 Kerapatan Curah	34
4.1.3 Daya Serap Air	37
4.1.4 Daya Serap Minyak	41
4.1.5 Viskositas Pasta	44
4.2 Rekomendasi Penggunaan & Penanganan Tepung Komposit untuk Produk Pangan	48
BAB 5. PENUTUP	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Syarat Mutu Tepung Mocaf	6
2.2 Syarat Mutu Terigu untuk Bahan Makanan	8
3.1 Rancangan Percobaan Berdasarkan Variabel X dan Z	22
4.1 Data Hasil Penelitian dan Perhitungan terhadap Sifat Fisik Tepung Komposit	28
4.2 Data Hasil Analisis Korelasi antara Variabel Bahan Tepung dengan Parameter Sifat Fisik Tepung Komposit	29
4.3 Data Hasil Analisis Korelasi antar Parameter Sifat Fisik Tepung Komposit	29
4.4 Koefisien Regresi yang Berhubungan dengan Variabel Komposisi Bahan Tepung Komposit (M, T, dan K) Hasil Analisis Permodelan Nilai Derajat Putih	32
4.5 Koefisien Regresi yang Berhubungan dengan Variabel Komposisi Bahan Tepung Komposit (M, T, dan K) Hasil Analisis Permodelan Nilai Kerapatan Curah	36
4.6 Koefisien Regresi yang Berhubungan dengan Variabel Komposisi Bahan Tepung Komposit (M, T, dan K) Hasil Analisis Permodelan Nilai Daya Serap Air	39
4.7 Koefisien Regresi yang Berhubungan dengan Variabel Komposisi Bahan Tepung Komposit (M, T, dan K) Hasil Analisis Permodelan Nilai Daya Serap Minyak	42
4.8 Koefisien Regresi yang Berhubungan dengan Variabel Komposisi Bahan Tepung Komposit (M, T, dan K) Hasil Analisis Permodelan Nilai Viskositas Pasta	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Mocaf yang Dikemas per Kilogram	4
3.1 Diagram Alir Prosedur Umum Pelaksanaan Penelitian	20
3.2 Diagram Alir Prosedur Pembuatan Tepung Kedelai	21
4.1 Penampakan Fisik Tepung Komposit : (a) pada Kombinasi Terigu dengan Kadar Protein Rendah, (b) pada Kombinasi Terigu dengan Kadar Protein Sedang, (c) pada Kombinasi Terigu dengan Kadar Protein Tinggi	30
4.2 Nilai Derajat Putih pada Semua Kombinasi	30
4.3 Nilai Kerapatan Curah pada Semua Kombinasi	34
4.4 Nilai Daya Serap Air pada Semua Kombinasi	38
4.5 Nilai Daya Serap Minyak pada Semua Kombinasi	41
4.6 Nilai Viskositas Pasta pada Semua Kombinasi	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Data Parameter Derajat Putih Tepung Komposit	55
A1. Data Pengamatan dan Perhitungan	55
A2. Data Hasil Permodelan Empiris Menggunakan Software Microsoft Excel	62
B. Data Parameter Kerapatan Curah Tepung Komposit	65
B1. Data Pengamatan dan Perhitungan	65
B2. Data Hasil Permodelan Empiris Menggunakan Software Microsoft Excel	66
C. Data Parameter Daya Serap Air Tepung Komposit	69
C1. Data Pengamatan dan Perhitungan	69
C2. Data Hasil Permodelan Empiris Menggunakan Software Microsoft Excel	70
D. Data Parameter Daya Serap Minyak Tepung Komposit	73
D1. Data Pengamatan dan Perhitungan	73
D2. Data Hasil Permodelan Empiris Menggunakan Software Microsoft Excel	74
E. Data Parameter Viskositas Pasta Tepung Komposit	77
E1. Data Pengamatan dan Perhitungan	77
E2. Data Hasil Permodelan Empiris Menggunakan Software Microsoft Excel	78
F. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	81
F1. Tepung Komposit.....	81
F2. Pengamatan Derajat Putih Tepung Komposit	81
F3. Pengamatan Kerapatan Curah Tepung Komposit	82
F4. Pengamatan Daya Serap Air Tepung Komposit	82
F5. Pengamatan Daya Serap Minyak Tepung Komposit	83
F6. Pengamatan Viskositas Pasta Tepung Komposit	83