

**PENGARUH FORMULASI TEPUNG UWI (*Dioscorea alata*) DAN
TEPUNG KORO PEDANG (*Canavalia ensiformis*) TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA TEPUNG KOMPOSIT
FUNGSIONAL**

Skripsi

Diajukan kepada:

Jurusan/Program Studi

Ilmu dan Teknologi Pangan



Disusun Oleh:

Farida Sukma Nirmala

H0912049

Pembimbing Utama: Dian Rachmawanti Affandi, S.TP, M.P

Pembimbing Pendamping: Ir. Bambang Sigit Amanto, M.Si

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2016

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH FORMULASI TEPUNG UWI (*Dioscorea alata*) DAN
TEPUNG KORO PEDANG (*Canavalia ensiformis*) TERHADAP
KARAKTERISTIK TEPUNG KOMPOSIT FUNGSIONAL

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Farida Sukma Nirmala

H0912049

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal: 25 April 2016

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

Penguji I



Dian Rachmawanti A., S.TP., M.P
NIP. 19790803 200604 2 001

Penguji II



Ir. Bambang Sigit A., M.Si
NIP. 19640714 199103 1 002

Penguji III



Ir. Windi Atmaka, M.P
NIP. 19610831 198803 1 001

Surakarta, April 2016

Mengetahui,
Universitas Sebelas Maret
Fakultas Pertanian
Dekan,



Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M.S
NIP. 1956022 519801 1 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa karena atas segala karunia dan bimbingan-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun guna memenuhi syarat mendapatkan gelas Sarjana Teknologi Pertanian di Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta. Skripsi yang mengulas tentang karakterisasi tepung komposit fungsional berbasis uwi dan koro pedang ini ditulis berdasarkan penelitian yang dilakukan pada bulan Maret 2015 hingga Februari 2016. Dengan terselesaikannya skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat, karunia sehat, dan keberkahan yang diberikan oleh-Nya.
2. Bapak Ir. Sungkono Dwi Raharjo, MM dan Ibu Dr. Warsinah, Apt., M.Si selaku orang tua penulis atas doa, restu dan dukungan yang selalu diberikan kepada penulis
3. Kepada Diah Retno Irtani Sawitri, S.T., M.T., dr. Bondan Irtani Cahyadi, Sp.An, dr. Mega Hayyu Isfiati, Annisa Hayyu Fatmawati, S.TP., dan Pandu Sukma Hibatullah selaku saudara-saudara penulis atas doa dan dukungan yang selalu diberikan kepada penulis
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M.S selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret
5. Bapak Ir. Bambang Sigit Amanto, M.Si selaku Ketua Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret
6. Ibu Dian Rachmawanti Affandi, S.TP., M.P dan Bapak Ir. Bambang Sigit Amanto, M.Si selaku pembimbing skripsi penulis atas bimbingannya selama proses penelitian dan penulisan skripsi berlangsung
7. Bapak Ir. Windi Atmaka, M.P dan Bapak Danar Praseptiangga, S.TP., M.Sc., Ph.D selaku dosen pembimbing proyek atas bimbingannya selama proses penelitian
8. Ibu Dwi Ishartani, S.TP., M.Si selaku dosen pembimbing akademik penulis atas bimbingannya selama masa studi penulis

9. Bapak Gio dan Bapak Joko selaku petugas TU Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret atas bantuan yang telah diberikan
10. Ibu Lis selaku Laboran Laboratorium di Prodi ITP atas bantuan yang diberikan selama masa penelitian penulis
11. Rekan-rekan Proyek Penelitian Tepung Komposit, Wandan, Anisha, Rahmi, Andi, Nurul, Harwati, dan Pipit atas kerja sama yang telah terjalin
12. Teman-teman penulis, Rina, Dini dan Rizka atas persahabatan yang telah terjalin
13. Ulfah Anis, rekan penulis yang telah banyak memberikan bantuan dan masukan selama masa studi penulis
14. Sarah Phalosa Rani selaku motivator dan inspirasi penulis atas persahabatan, saran, kritik, opini-opini yang membangun, dan senda gurau yang selalu menjadi semangat penulis

Akhir kata, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penyusunan skripsi ini, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Surakarta, 2016

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Tinjauan Pustaka.....	6
1. Uwi (<i>Dioscorea alata</i>)	6
2. Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i>).....	9
3. Tepung Komposit	12
4. Pangan Fungsional.....	12
5. Serat Pangan	13
6. Pati Resisten	16
7. Senyawa Fenolik.....	17
8. Antioksidan.....	19
B. Kerangka Berpikir	21
C. Hipotesis.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
A. Tempat dan Waktu Penelitian	23
B. Bahan dan Alat	23
1. Bahan.....	23
2. Alat	24

C. Tahapan Penelitian.....	26
1. Pembuatan Tepung Uwi dan Tepung Koro Pedang	26
2. Pembuatan Tepung Komposit Fungsional.....	29
3. Metode Analisa	29
D. Rancangan Penelitian.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
A. Karakteristik Fisik Tepung Uwi (<i>Dioscorea alata</i>) dan Tepung Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i>)	31
1. Rendemen.....	31
2. Warna	32
3. Daya Serap Air	36
4. <i>Water Holding Capacity</i> (WHC)	37
5. <i>Oil Holding Capacity</i> (OHC)	38
6. <i>Swelling Power</i>	40
B. Karakteristik Kimia Tepung Uwi (<i>Dioscorea alata</i>) dan Tepung Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i>)	42
1. Kadar Air.....	42
2. Kadar Abu	43
3. Kadar Lemak	45
4. Kadar Protein.....	46
5. Kadar Karbohidrat	47
6. Kadar Amilosa dan Amilopektin.....	48
7. Kadar Pati.....	50
C. Karakteristik Fungsional Tepung Uwi (<i>Dioscorea alata</i>) dan Tepung Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i>)	51
1. Kadar Pati Resisten	51
2. Serat Pangan	52
3. Total Fenol	54
4. Aktivitas Antioksidan	55

D. Karakteristik Fisik Tepung Komposit Fungsional Berbasis Uwi (<i>Dioscorea alata</i>) dan Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i>)	56
1. Warna	56
2. Daya Serap Air	59
3. <i>Water Holding Capacity</i> (WHC)	61
4. <i>Oil Holding Capacity</i> (OHC)	63
5. <i>Swelling Power</i>	65
E. Karakteristik Kimia Tepung Komposit Fungsional Berbasis Uwi (<i>Dioscorea alata</i>) dan Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i>)	67
1. Kadar Air	68
2. Kadar Abu	70
3. Kadar Lemak	71
4. Kadar Protein	72
5. Kadar Karbohidrat	73
6. Kadar Amilosa dan Amilopektin	74
7. Kadar Pati	77
F. Karakteristik Fungsional Tepung Komposit Fungsional Berbasis Uwi (<i>Dioscorea alata</i>) dan Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i>)	78
1. Kadar Pati Resisten	78
2. Serat Pangan	82
3. Total Fenol	85
4. Aktivitas Antioksidan	86
G. Penentua Formula Tepung Komposit Fungsional Berbasis Uwi (<i>Dioscorea alata</i>) dan Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i>) Terbaik....	88
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	92
B. Saran	92
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Identifikasi <i>Dioscorea alata</i> , karakter morfologi, dan pemanfaatan tradisional secara umum	7
Tabel 2.2 Kandungan Asam Amino Esensial, Vitamin, dan Nilai Indeks Glikemik <i>Dioscorea</i>	8
Tabel 2.3 Kandungan Gizi <i>Dioscorea</i>	8
Tabel 2.4 Komposisi Kimia Biji Koro Pedang	11
Tabel 2.5 Klasifikasi Serat Pangan	15
Tabel 3.1 Bahan-bahan yang Digunakan dalam Analisa Karakteristik Fisik, Kimia, dan Fungsional Tepung Uwi, Tepung Koro Pedang, dan Tepung Komposit Fungsional	24
Tabel 3.2 Alat-alat yang Digunakan dalam Analisa Karakteristik Fisik, Kimia, dan Fungsional Tepung Uwi, Tepung Koro Pedang, dan Tepung Komposit Fungsional	25
Tabel 3.3 Metode Analisa Karakteristik Fisik, Kimia, dan Fungsional Tepung Komposit Fungsional	29
Tabel 4.1 Rendemen Tepung Uwi dan Tepung Koro Pedang	31
Tabel 4.2 Nilai L* (<i>Lightness</i>), a* (<i>Redness</i>), b* (<i>Yellowness</i>), dan °Hue Tepung Uwi dan Tepung Koro Pedang.....	33
Tabel 4.3 Nilai °Hue dan Daerah Kisaran Warna Kromatis.....	35
Tabel 4.4 Daya Serap Air Tepung Uwi dan Tepung Koro Pedang.....	36
Tabel 4.5 <i>Water Holding Capacity</i> (WHC) Tepung Uwi dan Tepung Koro Pedang	37
Tabel 4.6 <i>Oil Holding Capacity</i> (OHC) Tepung Uwi dan Tepung Koro Pedang	39
Tabel 4.7 <i>Swelling Power</i> Tepung Uwi dan Tepung Koro Pedang	41
Tabel 4.8 Karakteristik Kimia Tepung Uwi dan Tepung Koro Pedang.....	42
Tabel 4.9 Karakteristik Fungsional Tepung Uwi dan Tepung Koro Pedang ...	51
Tabel 4.10 Nilai L* (<i>Lightness</i>), a* (<i>Redness</i>), b* (<i>Yellowness</i>), dan °Hue Tepung Komposit Fungsional Berbasis Uwi (<i>Dioscorea alata</i>) dan Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i>).....	57

Tabel 4.11 Daya Serap Air Tepung Komposit Fungsional Berbasis Uwi (<i>Dioscorea alata</i>) dan Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i>)	60
Tabel 4.12 <i>Water Holding Capacity</i> (WHC) Tepung Komposit Fungsional Berbasis Uwi (<i>Dioscorea alata</i>) dan Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i>)	62
Tabel 4.13 <i>Oil Holding Capacity</i> (OHC) Tepung Komposit Fungsional Berbasis Uwi (<i>Dioscorea alata</i>) dan Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i>).....	63
Tabel 4.14 <i>Swelling Power</i> Tepung Komposit Fungsional Berbasis Uwi (<i>Dioscorea alata</i>) dan Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i>)	66
Tabel 4.15 Karakteristik Kimia Tepung Komposit Fungsional Berbasis Uwi (<i>Dioscorea alata</i>) dan Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i>)	68
Tabel 4.16 Karakteristik Fungsional Tepung Komposit Fungsional Berbasis Uwi (<i>Dioscorea alata</i>) dan Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i>)	78
Tabel 4.17 Karakteristik Fisik, Kimia, dan Fungsional Tepung Komposit Fungsional Berbasis Uwi (<i>Dioscorea alata</i>) dan Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i>) dengan Tiga Variasi Formula	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 (a) Tanaman Uwi (<i>Dioscorea alata</i>) dan (b) Umbi Uwi (<i>Dioscorea alata</i>)	6
Gambar 2.2 (a) Tanaman Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i>) dan (b) Biji Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i>)	10
Gambar 3.1 Tahapan Proses Pembuatan Tepung Uwi (<i>Dioscorea alata</i>).....	27
Gambar 3.2 Tahapan Proses Pembuatan Tepung Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i>)	28
Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian.....	30
Gambar 4.1 Diagram Warna $L^*a^*b^*$	34
Gambar 4.2 Warna (a) Tepung Uwi dan (b) Tepung Koro Pedang	35
Gambar 4.3 Perbandingan Warna Tepung Komposit Fungsional dengan Tepung Uwi dan Tepung Koro Pedang	58
Gambar 4.4 Grafik Perbandingan Daya Serap Air Tepung Komposit Fungsional dengan Tepung Uwi dan Tepung Koro Pedang	60
Gambar 4.5 Grafik Perbandingan <i>Water Holding Capacity</i> (WHC) Tepung Komposit Fungsional dengan Tepung Uwi dan Tepung Koro Pedang	62
Gambar 4.6 Grafik Perbandingan <i>Oil Holding Capacity</i> (OHC) Tepung Komposit Fungsional dengan Tepung Uwi dan Tepung Koro Pedang	64
Gambar 4.7 Grafik Perbandingan <i>Swelling Power</i> Tepung Komposit Fungsional dengan Tepung Uwi dan Tepung Koro Pedang	66
Gambar 4.8 Grafik Perbandingan Kadar Air Tepung Komposit Fungsional dengan Tepung Uwi dan Tepung Koro Pedang	68
Gambar 4.9 Grafik Perbandingan Kadar Abu Tepung Komposit Fungsional dengan Tepung Uwi dan Tepung Koro Pedang	70
Gambar 4.10 Grafik Perbandingan Kadar Lemak Tepung Komposit Fungsional dengan Tepung Uwi dan Tepung Koro Pedang	71
Gambar 4.11 Grafik Perbandingan Kadar Protein Tepung Komposit Fungsional dengan Tepung Uwi dan Tepung Koro Pedang	72
Gambar 4.12 Grafik Perbandingan Kadar Karbohidrat Tepung Komposit Fungsional dengan Tepung Uwi dan Tepung Koro Pedang	74

Gambar 4.13 Grafik Perbandingan Kadar Amilosa dan Amilopektin Tepung Komposit Fungsional dengan Tepung Uwi dan Tepung Koro Pedang.....	75
Gambar 4.14 Grafik Perbandingan Kadar Pati Tepung Komposit Fungsional dengan Tepung Uwi dan Tepung Koro Pedang	77
Gambar 4.15 Grafik Perbandingan Kadar Pati Resisten Tepung Komposit Fungsional dengan Tepung Uwi dan Tepung Koro Pedang	79
Gambar 4.16 Grafik Perbandingan Kadar Serat Pangan Tepung Komposit Fungsional dengan Tepung Uwi dan Tepung Koro Pedang	83
Gambar 4.17 Grafik Perbandingan Total Fenol Tepung Komposit Fungsional dengan Tepung Uwi dan Tepung Koro Pedang	86
Gambar 4.18 Grafik Perbandingan Aktivitas Antioksidan Tepung Komposit Fungsional dengan Tepung Uwi dan Tepung Koro Pedang	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Metode Penelitian	105
Lampiran 2 Analisa Statistik	113
Lampiran 3 Dokumentaso Penelitian	124

**PENGARUH FORMULASI TEPUNG UWI (*Dioscorea alata*) DAN
TEPUNG KORO PEDANG (*Canavalia ensiformis*) TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA TEPUNG KOMPOSIT
FUNGSIONAL**

Farida Sukma Nirmala

H0912049

RINGKASAN

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang memiliki potensi besar dalam bidang pertanian, terutama potensi umbi-umbian dan leguminosa. Adanya varietas umbi-umbian dan leguminosa tidak diiringi dengan pengembangan potensi yang optimal sehingga perlu dilakukan pengolahan lebih lanjut, yaitu dengan pembuatan tepung komposit. Umbi-umbian yang digunakan adalah uwi dan leguminosa yang digunakan adalah koro pedang. Tepung yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi tepung komposit fungsional. Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh variasi formula terhadap karakteristik fisik, kimia, dan fungsional dari tepung komposit fungsional yang dihasilkan dan mengetahui formula yang terbaik berdasarkan tiga karakteristik tersebut. Variasi formula yang digunakan adalah perbandingan tepung uwi dan tepung koro pedang, yaitu 85%:15% (F1), 70%:30% (F2), dan 55%:45% (F3). Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan variasi formula tidak menunjukkan adanya pengaruh nyata pada daya serap air, *water holding capacity* (WHC), *oil holding capacity* (OHC), *swelling power*, dan kadar pati dari tepung komposit fungsional yang dihasilkan. Akan tetapi perlakuan variasi formula menunjukkan pengaruh nyata pada warna, kadar proksimat, kadar amilosa, kadar amilopektin, kadar pati resisten, serat pangan, total fenol, dan aktivitas antioksidan dari tepung komposit fungsional yang dihasilkan. Dengan mempertimbangkan hasil analisa karakteristik fisik, kimia, fungsional, serta tujuan penelitian yaitu untuk memproduksi tepung komposit fungsional, maka dipilih formula F1 sebagai formula yang paling baik.

Kata kunci: tepung komposit, uwi, koro pedang, formulasi, pangan fungsional

**PENGARUH FORMULASI TEPUNG UWI (*Dioscorea alata*) DAN
TEPUNG KORO PEDANG (*Canavalia ensiformis*) TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA TEPUNG KOMPOSIT
FUNGSIONAL**

Farida Sukma Nirmala

H0912049

SUMMARY

Indonesia is a tropical country that has great potential in agriculture, especially the potentials of tubers and legume. The varieties of tubers and legumes are not accompanied by the development of its potential, so a further processing of tubers and legumes are needed. One of the processing that could be done were the production of tubers and legumes flour. Tubers and legumes varieties used in this research wereyam and jack bean. The flour produced is expected to be a functional composite flour. The study was conducted in order to determine the effects of variations in the formula on the physical, chemical, and fuctional characteristics of functional composite flour produced and to determine the best formula based on these characteristics. Variations of formula used is the ratio of yam flour and jack bean flour, which were 85%:15% (F1), 70%:30% (F2), 55%:45% (F3). The study was conducted using completely randomized design (CRD). The formula variations didn't show any significant influence on the water absorption capability, water holding capacity (WHC), oil holding capacity (OHC), swelling power, and starch content of the composite flour. But the formula variations had a significant influence on the color, proximate parameters, amylose and amylopectin content, resistant starch content, dietary fiber, total phenol, and antioxidant activity of the composite flour produced. Considering the results of physical, chemical, and functional characteristics and the purpose of the research to produce functional composite flour, the best functional composite flour selected was formula F1.

Keywords: *composite flour, yam, jack bean, formulation, functional food*