

**OPTIMASI PROPORSI TEPUNG TEMPE DAN TEPUNG DEDAK GANDUM  
SEBAGAI BAHAN PENGISI SOSIS TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN  
KIMIA SOSIS AYAM DENGAN MENGGUNAKAN METODE *RESPONSE  
SURFACE METHODOLOGY***

**SKRIPSI**

**Oleh:  
RIZKA YULIA WINDARI  
135100100111031**

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Teknoogi Pertanian**



**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2017**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul TA : Optimasi Proporsi Tepung Tempe dan Tepung Dedak Gandum sebagai Bahan Pengisi Sosis terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Sosis Ayam dengan menggunakan metode *Response Surface Methodology*

Nama Mahasiswa : Rizka Yulia Windari

NIM : 135100100111031

Jurusan : Teknologi Hasil Pertanian

Fakultas : Fakultas Teknologi Pertanian

Dosen Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Simon B. W., M.App.Sc.  
NIP. 19521003 197903 1 002  
Tanggal Persetujuan:

Dosen Pembimbing II



Endrika W., S.Pt, M.Sc, MP.  
NIP. 19850925 201212 2 002  
Tanggal Persetujuan:

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul TA : Optimasi Proporsi Tepung Tempe dan Tepung Dedak Gandum sebagai Bahan Pengisi Sosis terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Sosis Ayam dengan menggunakan metode *Response Surface Methodology*

Nama Mahasiswa : Rizka Yulia Windari

NIM : 135100100111031

Jurusan : Teknologi Hasil Pertanian

Fakultas : Fakultas Teknologi Pertanian

Dosen Penguji I,



Prof. Dr. Ir. Yunianta, DEA  
NIP. 19590613 198601 1 001

Dosen Penguji II,



Endrika W., S.Pt, M.Sc, MP.  
NIP. 19850925 201212 2 002

Dosen Penguji III,



Prof. Dr. Ir. Simon B. W., M.App.Sc.  
NIP. 19521003 197903 1 002

Ketua Jurusan,



Prof. Dr. Leti Estiasih., S.TP.MP  
NIP. 19701226 200212 2 001

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Salatiga pada tanggal 23 Juli 1995. Penulis merupakan putri dari Bapak Mochtanto Endro Widoto dan Ibu Sri Hartati Wulandari. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 3 Sragen hingga kelas 4, kemudian pindah di SDN Purwantoro 1 Malang, dan melanjutkan ke Sekolah Menengan Pertama di SMPN 5 Malang setelah itu melanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Malang.

Pada tahun 2017 penulis telah berhasil menyelesaikan pendidikannya di Universitas Brawijaya Malang di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian. Pada masa pendidikannya, penulis mengikuti kegiatan di lingkungan kampus seperti menjadi panitia ospek jurusan Teknologi Hasil Pertanian tahun 2014 dan asisten Praktikum Fisika Dasar tahun 2014.

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Rizka Yulia Windari  
NIM : 135100100111031  
Jurusan : Teknologi Hasil Pertanian  
Fakultas : Teknologi Pertanian  
Judul Skripsi : Optimasi Proporsi Tepung Tempe dan Tepung  
Dedak Gandum sebagai Bahan Pengisi Sosis  
terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Sosis Ayam  
dengan menggunakan metode *Response Surface  
Methodology*

Menyatakan bahwa,

Skripsi dengan judul di atas merupakan karya asli penulis tersebut di atas.  
Apabila di kemudian hari terbukti ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi  
sesuai hukum yang berlaku.

Malang, September 2017

Pembuat Pernyataan,

Rizka Yulia Windari

NIM. 135100100111031

RIZKA YULIA WINDARI. 135100100111031. **Optimasi Proporsi Tepung Tempe dan Tepung Dedak Gandum sebagai Bahan Pengisi Sosis terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Sosis Ayam dengan Metode *Response Surface Methodology*** . Skripsi. Pembimbing: Prof. Dr. Ir. Simon B. Widjanarko, M.App.Sc. dan Endrika Widyastuti, S.Pt, M.Sc, MP.

---

## RINGKASAN

Produk olahan daging seperti sosis ayam adalah produk yang sangat populer dan digemari oleh masyarakat Indonesia. Tingginya permintaan sosis ayam di pasaran menyebabkan kebutuhan daging ayam juga meningkat. Salah satu upaya untuk menghasilkan sosis ayam dengan karakteristik yang baik tanpa menggunakan daging ayam yang terlalu banyak adalah dengan menggunakan bahan pengisi yang sesuai. Tepung tempe dan tepung dedak gandum dapat menjadi alternatif bahan pengisi sosis ayam yang dapat meningkatkan kualitas fisik dan kimia sosis ayam dengan komposisi daging ayam rendah. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan alternatif bahan pengisi sosis ayam yang menghasilkan karakteristik fisik dan kimia yang baik pada walaupun dengan komposisi daging ayam yang rendah.

Metode optimasi yang digunakan adalah rancangan *Central Composit Design* (CCD) dengan metode *Response Surface Methodology* (RSM) dengan 2 faktor yaitu proporsi tepung dedak gandum dan proporsi tepung tempe dengan 2 respon yaitu Kadar protein dan rendemen, serta menggunakan 5 center point, sehingga menghasilkan 13 satuan percobaan dari program *Design Expert 7.1.5*.

Hasil optimasi yang diprediksi oleh program menunjukkan bahwa kondisi optimum untuk formulasi sosis ayam dengan faktor proporsi tepung dedak gandum dan tepung tempe didapatkan sebesar 1 : 4 dengan prediksi nilai kadar protein sebesar 15,80% dan nilai rendemen sebesar 95,40%. Hasil verifikasi menunjukkan hasil kondisi optimum memiliki nilai kadar protein sebesar 15,35%  $\pm 0,347$  dan nilai rendemen sebesar 95,34%  $\pm 0,053$ . Hasil verifikasi tersebut telah sesuai dengan prediksi yang diberikan program karena selisihnya lebih kecil dari 5%. Hasil uji *Paired T-Test* menunjukkan bahwa nilai kadar protein, kadar air, dan *water holding capacity* dari sosis ayam hasil optimasi dengan sosis ayam komersial dengan merek "Champ" memberikan perbedaan yang signifikan, sedangkan untuk nilai *hardness*, sosis ayam hasil optimasi dan sosis ayam komersial tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

**Kata Kunci** : Karakteristik Sosis, Sosis Ayam, Tepung Dedak Gandum, Tepung Tempe

RIZKA YULIA WINDARI. 135100100111031. **Optimization of Wheat Pollard Flour and Tempeh Flour Proportions as Sausage Filler Substance to Physical and Chemical Characteristics of Chicken Sausage by Response Surface Methodology.** Skripsi. Supervisor: Prof. Dr. Ir. Simon B. Widjanarko, M.App.Sc. and Endrika Widyastuti, S.Pt, M.Sc, MP.

---

## SUMMARY

Meat processing product like chicken sausage is very popular and liked by Indonesian people. The high demand of chicken sausage makes the needs of chicken meat increase. One effort to produce chicken sausage with good characteristics without using too many chicken meat is to use a suitable filler substance. Tempeh flour and wheat pollard flour can be an alternative filler substance which can increase the physical and chemical quality of chicken sausage with low chicken meat composition. This research objective is to give an alternative chicken sausage filler substance which produce good physical and chemical characteristics even with low chicken meat composition.

Response Surface Methodology was used to optimize with Central Composite Design as the experimental method. Two factors used in this experiment were tempeh flour and wheat pollard flour proportion with two responses that were protein content and yield. Five center points were used in this experiment, resulting 13 kinds of experiment from Design Expert 7.1.5 program.

Optimization result that was predicted by the program indicated that optimum condition for chicken sausage formulation with wheat pollard flour and tempeh flour as the factor is 1 : 4 with predicted protein content 15,80% and yield 95,40%. Verification result of optimum condition result had protein content  $15,35\% \pm 0,347$  and yield  $95,34\% \pm 0,053$ . Verification results had been appropriate with predicted value from the program because the difference level was less than 5%. Paired T-Test result indicated that protein content, water content, and water holding capacity of the optimum chicken sausage output had a significant difference with commercial chicken sausage, while for hardness value, the optimum chicken sausage output and commercial chicken sausage did not have a significant difference.

**Keywords :** Chicken Sausage, Sausage Characteristics, Tempeh Flour, Wheat Pollard Flour

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Optimasi Proporsi Tepung Tempe dan Tepung Dedak Gandum sebagai Bahan Pengisi Sosis terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Sosis Ayam dengan Menggunakan Metode *Response Surface Methodology*”. Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan mendukung dalam penyelesaian skripsi ini, yaitu:

1. Orang tua penulis Bapak Endro Widoto dan Ibu Sri Hartati, Kakak penulis Adhit Satria serta keluarga besar yang selalu mendukung dan mendoakan yang terbaik bagi penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Simon Bambang W., M. App. Sc. selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan arahan, ilmu dan bimbingan dalam penyelesaian laporan skripsi ini.
3. Ibu Endrika Widyastuti., S.Pt, M.Sc, MP selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan saran, kritik, bimbingan, dan semangat dalam penyelesaian laporan skripsi ini.
4. Sahabat-sahabatku Naufal, Rara, Afinzsa, Aldo, Wiwit, Inmas, Della, Yuke, Devrizal, Kurnia, Innna, Mirza, dan Yis serta teman-teman seperjuangan atas bantuan dan semangatnya.
5. Seluruh Laboran Jurusan Teknologi Hasil Pertanian FTP UB, Staff dan Karyawan FTP UB serta semua pihak yang telah membantu selama proses menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis berharap semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat kepada semua pihak yang memerlukannya.

Malang, September 2017

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
RINGKASAN.....	vi
SUMMARY.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Daging Ayam.....	4
2.2 Sosis.....	5
2.3 Bahan Pengisi.....	7
2.3.1 Tepung Tempe.....	7
2.3.2 Dedak Gandum.....	8
2.4 Bahan Pengikat.....	8
2.4.1 Tepung Porang.....	9
2.4.2 Karagenan.....	9
2.5 Bahan Pembantu.....	10
2.5.1 Tepung Tapioka.....	10
2.5.2 Isolat Protein Kedelai.....	10
2.5.3 Garam.....	11
2.5.4 Lesitin.....	11
2.5.5 Minyak Kelapa.....	12
2.5.6 Bumbu.....	12
2.6 Karakteristik Sosis.....	14
2.6.1 Rendemen.....	14
2.6.2 <i>Water Holding Capacity</i> .....	14
2.6.3 <i>Hardness</i> .....	14
<b>III. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>16</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	16
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	16
3.3 Rancangan Percobaan.....	17
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	17
3.4.1 Pembuatan Tepung Tempe.....	18
3.4.2 Pembuatan Tepung Dedak Gandum.....	18
3.4.3 Pembuatan Gel Porang 1%.....	19
3.4.4 Pembuatan Gel Karagenan 3%.....	19
3.4.5 Pembuatan Sosis Ayam.....	19
3.5 Formulasi Sosis Ayam.....	20
3.6 Diagram Alir.....	22
3.6.1 Pembuatan Tepung Tempe.....	22

3.6.2 Pembuatan Tepung Dedak Gandum.....	23
3.6.3 Pembuatan Sosis Ayam.....	24
3.7 Pengamatan dan Analisis Data.....	25
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>26</b>
4.1 Analisis Bahan Baku.....	26
4.2 Optimasi Pembuatan Sosis Ayam.....	27
4.3 Analisis Permukaan Respon.....	29
4.3.1 Analisis Kadar Protein.....	29
4.3.1.1 Pemilihan Model Respon.....	29
4.3.1.2 Analisis Ragam Respon.....	30
4.3.1.3 Pengaruh Faktor terhadap Respon Kadar Protein.....	32
4.3.2 Analisis Rendemen.....	34
4.3.2.1 Pemilihan Model Respon.....	34
4.3.2.2 Analisis Ragam Respon.....	35
4.3.2.3 Pengaruh Faktor terhadap Respon Rendemen.....	37
4.4 Hasil Optimasi dan Verifikasi <i>Design Expert 7.1.5</i> .....	40
4.5 Karakterisasi Perlakuan Optimum.....	42
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>45</b>
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>46</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>52</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b>	Komposisi Gizi Daging Dada Ayam.....	4
<b>Tabel 2.2</b>	Persyaratan Mutu Sosis Menurut SNI dan Literatur.....	6
<b>Tabel 2.3</b>	Komposisi Gizi Tepung Tempe Menurut Literatur.....	7
<b>Tabel 2.4</b>	Karakteristik Tepung Porang.....	9
<b>Tabel.3.1</b>	Rancangan Percobaan.....	17
<b>Tabel 3.2</b>	Penambahan Proporsi Faktor.....	20
<b>Tabel 3.3</b>	<i>Running</i> 13 perlakuan.....	21
<b>Tabel 4.1</b>	Analisis Kadar Protein Bahan Baku.....	26
<b>Tabel 4.2</b>	Data Hasil Analisis.....	28
<b>Tabel 4.3</b>	<i>Sequential Model Sum of Squares</i> .....	29
<b>Tabel 4.4</b>	Hasil Analisis Ragam Kadar Protein.....	30
<b>Tabel 4.5</b>	<i>Summary Statistics</i> .....	31
<b>Tabel 4.6</b>	<i>Sequential Model Sum of Squares</i> .....	34
<b>Tabel 4.7</b>	Hasil Analisis Ragam Rendemen.....	35
<b>Tabel 4.8</b>	<i>Summary Statistics</i> .....	36
<b>Tabel 4.9</b>	Kriteria Optimasi.....	40
<b>Tabel 4.10</b>	Hasil Optimasi dan Verifikasi Program <i>Design Expert 7.1.5</i> .....	41
<b>Tabel 4.11</b>	Karakterisasi Sosis Ayam.....	43

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3.1</b>	Diagram Alir Pembuatan Tepung Tempe.....	22
<b>Gambar 3.2</b>	Diagram Alir Pembuatan Tepung Dedak Gandum.....	23
<b>Gambar 3.3</b>	Diagram Alir Pembuatan Sosis Ayam.....	24
<b>Gambar 4.1</b>	Kurva <i>Normal Plot of Residuals</i> .....	32
<b>Gambar 4.2</b>	(a) Kontur Plot (b) Kurva untuk Respon Kadar Protein.....	33
<b>Gambar 4.3</b>	Kurva <i>Normal Plot of Residuals</i> .....	37
<b>Gambar 4.4</b>	(a) Kontur Plot (b) Kurva untuk Respon Rendemen.....	38
<b>Gambar 4.5</b>	(a) Kontur Plot (b) Kurva <i>Desirability</i> .....	42

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b>	Analisis Respon menggunakan <i>Design Expert 7.1.5</i> .....	52
<b>Lampiran 2.</b>	Analisis Respon Kadar Protein.....	56
<b>Lampiran 3.</b>	Analisis Respon Rendemen.....	60
<b>Lampiran 4.</b>	Hasil Optimasi.....	64
<b>Lampiran 5.</b>	Contoh Hasil Analisis <i>Hardness</i> .....	66
<b>Lampiran 6</b>	Prosedur Analisis.....	67
<b>Lampiran 7.</b>	Hasil Uji Normalitas dengan <i>Minitab 16</i> .....	69
<b>Lampiran 8.</b>	Hasil <i>Paired T-Test</i> dengan <i>Minitab 16</i> .....	70
<b>Lampiran 9.</b>	Running 13 Perlakuan (dalam gram)	71
<b>Lampiran 10.</b>	Dokumentasi	72