

SKRIPSI

**PEMBUATAN SOSIS WORTEL DENGAN PENAMBAHAN
KARAGENAN DAN ISOLAT PROTEIN KEDELAI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknologi Industri Pertanian
Fakultas Teknik
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

GHANI ARIEF FIRMANSYAH
NPM: 14.23.0011

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : PEMBUATAN SOSIS WORTEL DENGAN
PENAMBAHAN KARAGENAN DAN
ISOLAT PROTEIN KEDELAI


Nama Mahasiswa : GHANI ARIEF FIRMANSYAH
NPM : 14.23.0011
Program Studi : TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II,


(Dr. Ir. Fungsi Sri Hejeki, MP)


(Ir. Endang Retno Wedowati, MT)


NIK : 8977 - ET

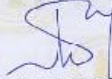
NIK : 98679 - ET

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Teknik

Ketua Program Studi,
Teknologi Industri Pertanian


(Johan Paing H.W, ST, MT)


(Dr. Ir. Fungsi Sri Hejeki, MP)

NIP/NIK : 196903102005011002

NIK : 8977 - ET

LEMBAR PENGESAHAN REVISI

Judul Skripsi : PEMBUATAN SOSIS WORTHEL DENGAN
PENAMBAHAN KARAGENAN DAN ISOLAT
PROTEIN KEDELAI.
Nama Mahasiswa : Ghani Arief Firmansyah
NPM : 14 23 0011
Program Studi : Teknologi Industri Pertanian
Fakultas : Teknik
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

TELAH DIREVISI

Tanggal, Agustus 2018

Dosen Penguji I



Diana Puspitasari, S.TP, MT

NIK: 98677-ET

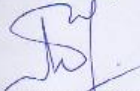
Dosen Penguji II



Marina Revitrisni, S.TP, MP

NIK: 12575-ET

Dosen Pembimbing I



Dr. Ir. Fungsi Sri Rejeki, MP

NIK. 8977-ET

Dosen Pembimbing II



Ir. Endang Retno Wedowati, MT

NIK. 98679-ET

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya di dalam naskah SKRIPSI ini tidak ada karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebut dalam sumber kutipan dan pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah SKRIPSI ini terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia SKRIPSI ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Surabaya, Agustus 2018



Nama : Ghani Arief Firmansyah
NPM : 14230011
PS : Teknologi Industri Pertanian
Fa/Univ : Teknik/UWKS

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat, dan bimbingan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul "PEMBUATAN SOSIS WORTEL DENGAN PENAMBAHAN KARAGENAN DAN ISOLAT PROTEIN KEDelai".

Penyusunan laporan skripsi menjadi salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk mendapatkan gelar Sarjana Strata-1 pada Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Dengan terselesainya laporan skripsi ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih dan rasa hormat kepada semua pihak atas dukungan, bimbingan serta jasa yang diberikan. Penulis menyampaikan ucapan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Johan Paing H. W., ST, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Ibu Dr. Ir. Fungsi Sri Rejeki, MP., selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, membimbing, mengarahkan, memberikan ide, gagasan dan saran, sehingga penyusunan laporan skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Ibu Ir. Endang Retno Wedowati, MT., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, membimbing, mengarahkan, memberikan ide, gagasan dan saran, sehingga penyusunan laporan skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Ibu Dina Puspitasari, S.TP, MT., Ibu Marina Revitriani, S.TP, MP., Ibu Ir. Tri Rahayuningsih, MA., Ibu Ir. Endang Noerhartati, MP., dan

Bapak Ir. H. Mujianto, MP., selaku dosen pengajar di Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang banyak memberikan ilmu selama masa perkuliahan.

5. Orang tua (Drs. Yasin dan Almh. Sriannah), Ibu Astini, kakak (Firdaus Nuzida), dan adik (Habiburrahman) tersayang yang selalu memberikan dukungan serta doa selama penulisan ini berlangsung.
6. Teman-teman TIP angkatan 2014: Della, Ivana, Citra, Marda, Mila, Cindy, Wahyu, Fresh, Ghani, Didi, Ludra, Hendrik, Theo, Galang, Hilarius, Deny yang selalu memberi motivasi, menjadi penghibur, dan membantu saat penelitian berlangsung untuk menyelesaikan laporan ini.
7. Teman spesial dan sahabat, Noviani Retno Istrahayu, Pak Eko, Gento, dan Teman-Teman DPM yang selalu membantu saat penelitian pendahuluan maupun penelitian utama berlangsung dan selalu memberi motivasi untuk menyelesaikan laporan ini.

Penulis berharap laporan skripsi ini bisa bermanfaat bagi pribadi dan juga bagi program studi. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, maka penulis berharap kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis menyampaikan permohonan maaf yang sedalam-dalamnya apabila terdapat kesalahan baik dalam kata-kata maupun penyusunan kalimat yang kurang berkenan bagi pembaca pada penyusunan laporan skripsi ini.

Surabaya, Agustus 2018

Penulis

Ghani Arief F. 14230011. Pembuatan Sosis Wortel dengan Penambahan Karagenan dan Isolat Protein Kedelai. Di bawah Bimbingan Dr. Ir. Fungsi Sri Rejeki, MP dan Ir. Endang Retno Wedowati, MT

RINGKASAN

Sayur-sayuran dan buah-buahan merupakan sumber serat pangan yang mudah ditemukan dalam bahan pangan dan hampir selalu terdapat pada hidangan sehari-hari masyarakat Indonesia, baik dalam keadaan mentah (lalapan segar) atau setelah diolah menjadi berbagai macam bentuk masakan. Serat pangan pada buah dan sayur juga menguntungkan bagi kesehatan yaitu berfungsi mengontrol berat badan atau kegemukan (obesitas), menanggulangi penyakit diabetes, mencegah gangguan gastrointestinal, kanker kolon, serta mengurangi tingkat kolesterol darah dan penyakit kardiovaskuler. Dalam sayuran ini kurangnya protein sehingga perlu ditambahkan bahan yang dapat menaikkan kadar protein karena protein juga diperlukan oleh tubuh.

Sosis merupakan salah satu makanan olahan daging yang cukup dikenal dan disukai masyarakat Indonesia dari anak-anak sampai orang dewasa pada umumnya. Sosis adalah jenis makanan yang dibuat dari daging yang melalui proses penggilingan kemudian ditambah bumbu-bumbu lalu dibungkus dengan selongsong sehingga bentuknya simetris. Untuk meningkatkan konsumsi sayuran pada anak diperlukan modifikasi produk yaitu dengan penggunaan sayuran wortel pada pembuatan sosis.

Wortel memiliki kadar protein yang rendah sehingga diperlukan penambahan isolat protein kedelai. Isolat protein kedelai, untuk kandungan isolat protein kedelai minimum 95% kadar protein (Koswara,2005). Pada produk sosis wortel ini pemilihan isolat protein kedelai sebagai sumber protein akan cocok dikarenakan dengan penggunaan sedikit akan menghasilkan kadar protein yang cukup. Selain penambahan isolat protein kedelai, sosis wortel ini juga membutuhkan bahan yang berfungsi sebagai emulsi, contohnya adalah karagenan. Penambahan karagenan dapat mempengaruhi tekstur sosis sehingga menjadi kenyal dan padat. Fungsi karagenan adalah sebagai stabilisator, *thickener*, dan pembentuk gel dalam bidang industri pengolahan pangan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui formulasi penggunaan wortel yang tepat untuk pembuatan sosis.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh karagenan dan mengetahui pengaruh penambahan isolat protein kedelai terhadap karakteristik pembuatan sosis wortel dan juga mengetahui kelayakan finansial produk sosis wortel.

Tahapan penelitian yang digunakan pada pembuatan sosis wortel ada 2 yang terdiri dari penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan bertujuan untuk menentukan rasio perbandingan wortel dan tepung tapioka dalam pembuatan sosis wortel. Perlakuan adalah perbandingan wortel dan tepung tapioka sebanyak 3 level dengan notasi (W) yaitu (90%:10%; 80%:20%; 70%:30%). Selanjutnya dilakukan uji organoleptik untuk mengetahui perlakuan terbaik yang akan dijadikan gambaran sementara untuk melakukan penelitian utama. Hasil terbaik yang didapat dari formulasi diatas adalah 80 % Wortel dan 20 % Tepung Tapioka dengan ciri-ciri padat dan kenyal yang kemudian akan digunakan dalam penelitian utama.

Penelitian utama merupakan penelitian eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang diulang sebanyak tiga kali. Faktor pertama adalah konsentrasi karagenan (K) dengan 3 level yaitu 2% (K_1), 3% (K_2), dan 4% (K_3). Faktor kedua adalah konsentrasi isolat protein kedelai (I) dengan 3 level yakni 2% (I_1), 3% (I_2), dan 4% (I_3).

Parameter yang diuji adalah uji tekstur, uji kimia yang meliputi kadar protein, serat kasar, karbohidrat, lemak, air, abu dan uji organoleptik yang meliputi rasa, aroma dan tekstur. Analisis data yang diperoleh dari uji kimia dianalisis dengan ANOVA dan apabila terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan*, sedangkan data dari uji organoleptik dihitung menggunakan uji deskriptif dan dianalisis menggunakan metode *Friedman Test*.

Pemilihan alternatif dilakukan uji AHP (*Analytical Hierarchy Process*) untuk menentukan bobot kepentingan dan dilanjutkan dengan nilai harapan. Alternatif terpilih akan dilakukan Analisis finansial yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah perhitungan BEP (*Break Event Point*), NPV (*Net Present Value*), PP (*Payback Period*), dan IRR (*Internal Rate of Return*).

Berdasarkan hasil penelitian, penambahan karagenan tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter, isolat protein kedelai berpengaruh nyata terhadap kadar protein, kadar air, kadar karbohidrat, rasa, dan terkstur organoleptik namun tidak berbeda nyata terhadap kadar abu, kadar lemak, rendemen, tekstur alat, dan aroma. Perlakuan K_3I_3

menjadi perlakuan yang terpilih dengan nilai harapan 8,46, dengan persentase perolehan skor pada kadar protein 3,82%, kadar abu 3,18%, kadar air 66,40%, kadar lemak 0,38%, kadar karbohidrat 26,21%, kadar serat kasar 1,11%, rendemen 85,60%, dan tekstur alat 7,33 N serta hasil total tingkat kesukaan terhadap uji organoleptik rasa 41,1%, aroma 41,1%, dan tekstur 48,9%.

Total modal tetap yang dibutuhkan untuk rancangan usaha produksi sosis wortel sebesar Rp1.698.531.222,00, total modal kerja sebesar Rp137.185.416,00, total biaya tetap sebesar Rp124.558.908,00, total biaya variabel sebesar Rp453.887.832,00. Nilai BEP sebanyak 30.977 kemasan, NPV positif yaitu sebesar Rp173.290.432,00. IRR yang mencapai 17,79% lebih besar dari suku bunga bank yaitu sebesar 15%. PP yang diperlukan untuk mengembalikan modal adalah 4 tahun 2 bulan. Hasil perhitungan PP lebih kecil atau kurang dari umur proyek yang diperkirakan 5 tahun.

Kata Kunci : Sosis Wortel , Karagenan, Isolat Protein Kedelai.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN REVISI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
RINGKASAN.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat untuk Masyarakat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Sosis.....	6
2.2 Wortel (<i>Daucus carota</i> L.).....	8
2.3 Karagenan.....	10
2.4 Isolat Protein Kedelai.....	11
2.5 Bahan Utama Pembuatan Sosis.....	12
2.5.1 Bahan Tambahan.....	13

2.6	Selongsong.....	19
2.7	Hipotesa.....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		20
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
3.2	Bahan dan Alat.....	20
3.3	Metode Penelitian.....	20
	3.3.1 Penelitian Pendahuluan.....	20
	3.3.2 Penelitian Utama.....	21
3.4	Pelaksanaan Penelitian.....	22
	3.4.1 Pembuatan Sosis Wortel.....	22
3.5	Parameter yang Diamati.....	23
	3.5.1 Uji Kimia.....	24
	3.5.2 Rendemen.....	30
	3.5.3 Uji Fisik Tekstur.....	30
	3.5.4 Uji Organoleptik.....	31
3.6	Analisis Data.....	31
3.7	Pemilihan Alternatif.....	32
3.8	Analisis Finansial.....	32
3.9	Asumsi.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		37
4.1	Kandungan Kimia.....	37
	4.1.1 Kadar Protein.....	37
	4.1.2 Kadar Abu.....	41

4.1.3	Kadar Air.....	43
4.1.4	Kadar Lemak.....	46
4.1.5	Kadar Karbohidrat.....	49
4.1.6	Kadar Serat Kasar.....	52
4.2	Rendemen.....	55
4.3	Uji Fisik Tekstur.....	57
4.4	Uji Organoleptik.....	60
4.4.1	Rasa.....	60
4.4.2	Aroma.....	64
4.4.3	Tekstur.....	68
4.5	Pemilihan Alternatif.....	71
4.5.1	Uji AHP.....	72
4.5.2	Analisis Keputusan.....	73
4.6	Aspek Finansial.....	75
4.6.1	Pemilihan Lokasi Usaha.....	76
4.6.2	Peta Proses Operasi (<i>Operation Process Chart</i>).....	77
4.6.3	Rute Produksi (<i>Routing Production</i>)... ..	77
4.6.4	Perencanaan Produksi dan Penjualan...	77
4.6.5	Tenaga Kerja.....	79
4.6.6	Bahan Baku, Bahan Pembantu dan Pengemas.....	80
4.6.7	Utilitas.....	80
4.7	Analisis Finansial Pengolahan Sosis Wortel....	83
4.7.1	Modal Tetap.....	83

4.7.2	Modal Kerja.....	85
4.7.3	Biaya Tetap.....	87
4.7.4	Biaya Variabel.....	89
4.7.5	Depresiasi Peralatan dan Pembangunan.....	91
4.7.6	Harga Jual Produk.....	91
4.7.7	<i>Break Even Point</i> (BEP).....	92
4.7.8	Arus Kas.....	93
4.7.9	<i>Net Present Value</i> (NPV).....	93
4.7.10	<i>Internal Rate of Return</i> (IRR).....	94
4.7.11	<i>Payback Period</i> (PP).....	94
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		96
5.1	Kesimpulan.....	96
5.2	Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA.....		98
LAMPIRAN.....		100

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
Tabel 2.1	Kandungan Gizi Wortel.....	9
Tabel 3.1	Kombinasi Perlakuan Karagenan dan Isolat Protein Kedelai (IPK).....	21
Tabel 4.1	Hasil Rata-Rata Uji Kadar Protein Sosis Wortel (%).....	38
Tabel 4.2	Hasil Uji Duncan Terhadap Kadar Protein.....	40
Tabel 4.3	Hasil Rata-Rata Uji Kadar Abu Sosis Wortel (%)....	41
Tabel 4.4	Hasil Rata-Rata Uji Kadar Air Sosis Wortel (%).....	44
Tabel 4.5	Hasil Uji Duncan Terhadap Kadar Air.....	45
Tabel 4.6	Hasil Rata-Rata Uji Kadar Lemak Sosis Wortel (%)..	47
Tabel 4.7	Hasil Rata-Rata Uji Kadar Karbohidrat Sosis Wortel (%).....	50
Tabel 4.8	Hasil Uji Duncan Terhadap Kadar Karbohidrat.....	51
Tabel 4.9	Hasil Rata-Rata Uji Kadar Serat Kasar Sosis Wortel (%).....	53
Tabel 4.10	Hasil Rata-Rata Interaksi.....	55
Tabel 4.11	Hasil Rata-Rata Perhitungan Rendemen Sosis Wortel (%).....	56
Tabel 4.12	Hasil Rata-Rata Perhitungan Tekstur Sosis Wortel (Newton).....	58
Tabel 4.13	Persentase Perolehan Skor Parameter Rasa Sosis Wortel.....	61

Tabel 4.14	Hasil Total Tingkat Kesukaan Parameter Rasa Sosis Wortel (%).....	62
Tabel 4.15	Persentase Perolehan Skor Parameter Aroma Sosis Wortel.....	65
Tabel 4.16	Hasil Total Tingkat Kesukaan Parameter Aroma Sosis Wortel (%).....	66
Tabel 4.17	Persentase Perolehan Skor Parameter Tekstur Sosis Wortel.....	68
Tabel 4.18	Hasil Total Tingkat Kesukaan Parameter Tekstur Sosis Wortel (%).....	70
Tabel 4.19	Bobot Prioritas.....	72
Tabel 4.20	Hasil Perhitungan Nilai Harapan.....	74
Tabel 4.21	Rencana Produksi dan Penjualan Sosis Wortel (Rupiah).....	78
Tabel 4.22	Biaya Tenaga Kerja Selama 5 Tahun (Rupiah)....	79
Tabel 4.23	Biaya Utilitas.....	83
Tabel 4.24	Perhitungan Modal Tetap.....	84
Tabel 4.25	Perhitungan Modal Kerja.....	85
Tabel 4.26	Perhitungan Biaya Tetap.....	88
Tabel 4.27	Perhitungan Biaya Variabel.....	89

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
Gambar 2.1	Umbi Wortel.....	8
Gambar 3.1	Diagram Alir Pembuatan Sosis Wortel.....	24
Gambar 4.1	Histogram Persentase Parameter Kadar Protein Sosis Wortel.....	39
Gambar 4.2	Histogram Persentase Parameter Kadar Abu Sosis Wortel.....	42
Gambar 4.3	Histogram Persentase Parameter Kadar Air Sosis Wortel.....	44
Gambar 4.4	Histogram Persentase Parameter Kadar Lemak Sosis Wortel.....	48
Gambar 4.5	Histogram Persentase Parameter Kadar Karbohidrat Sosis Wortel.....	50
Gambar 4.6	Histogram Persentase Parameter Kadar Serat Sosis Wortel.....	54
Gambar 4.7	Histogram Persentase Rendemen Sosis Wortel...	57
Gambar 4.8	Histogram Persentase Tekstur Sosis Wortel(N)...	59
Gambar 4.9	Histogram Persentase Perolehan Skor Parameter Rasa Sosis Wortel.....	62
Gambar4.10	Histogram Persentase Total Kesukaan Parameter Rasa Sosis Wortel.....	63
Gambar 4.11	Histogram Persentase Perolehan Skor Parameter Aroma Sosis Wortel.....	66

Gambar 4.12	Histogram Persentase Total Kesukaan Parameter Aroma Sosis Wortel.....	67
Gambar 4.13	Histogram Persentase Perolehan Skor Parameter Tekstur Sosis Wortel.....	69
Gambar 4.14	Histogram Persentase Total Kesukaan Parameter Tekstur Sosis Wortel.....	71
Gambar 4.15	Diagram <i>Pie</i> Total Bobot Kepentingan Sosis Wortel.....	73
Gambar 4.16	Histogram Total Nilai Harapan Sosis Wortel.....	75

DAFTAR LAMPIRAN

nomor	Teks	Halaman
lampiran 1	Proses Pembuatan Sosis Wortel.....	100
lampiran 2	Hasil Perhitungan Analisis Ragam Kadar Protein.....	102
lampiran 3	Hasil Perhitungan Analisis Ragam Kadar Abu.....	104
lampiran 4	Hasil Perhitungan Analisis Ragam Kadar Air.....	106
lampiran 5	Hasil Perhitungan Analisis Ragam Kadar Lemak.....	109
lampiran 6	Hasil Perhitungan Analisis Ragam Kadar Karbohidrat..	111
lampiran 7	Hasil Perhitungan Analisis Ragam Kadar Serat.....	114
lampiran 8	Hasil Perhitungan Rendemen.....	118
lampiran 9	Hasil Perhitungan Tekstur Fisik.....	119
lampiran 10	Hasil Perhitungan Rasa Organoleptik.....	120
lampiran 11	Hasil Perhitungan Aroma Organoleptik.....	124
lampiran 12	Hasil Perhitungan Tekstur Organoleptik.....	128
lampiran 13	Hasil Perhitungan AHP dan Nilai CR (<i>Consistency Ratio</i>).....	132
lampiran 14	Hasil Perhitungan Nilai Harapan.....	135
lampiran 15	OPC.....	136
lampiran 16	<i>Routing Sheet</i>	137
lampiran 17	Bahan Baku, Bahan Pembantu, dan Pengemas.....	138
lampiran 18	Depresiasi.....	139
lampiran 19	Arus Kas, NPV, IRR, PP.....	140