



**KARAKTERISTIK SOSIS BERBAHAN BAKU CAMPURAN
JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreaotus*)
DAN OTAK SAPI**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknologi Hasil Pertanian (S1) dan mencapai gelar sarjana Teknologi Pertanian

Oleh

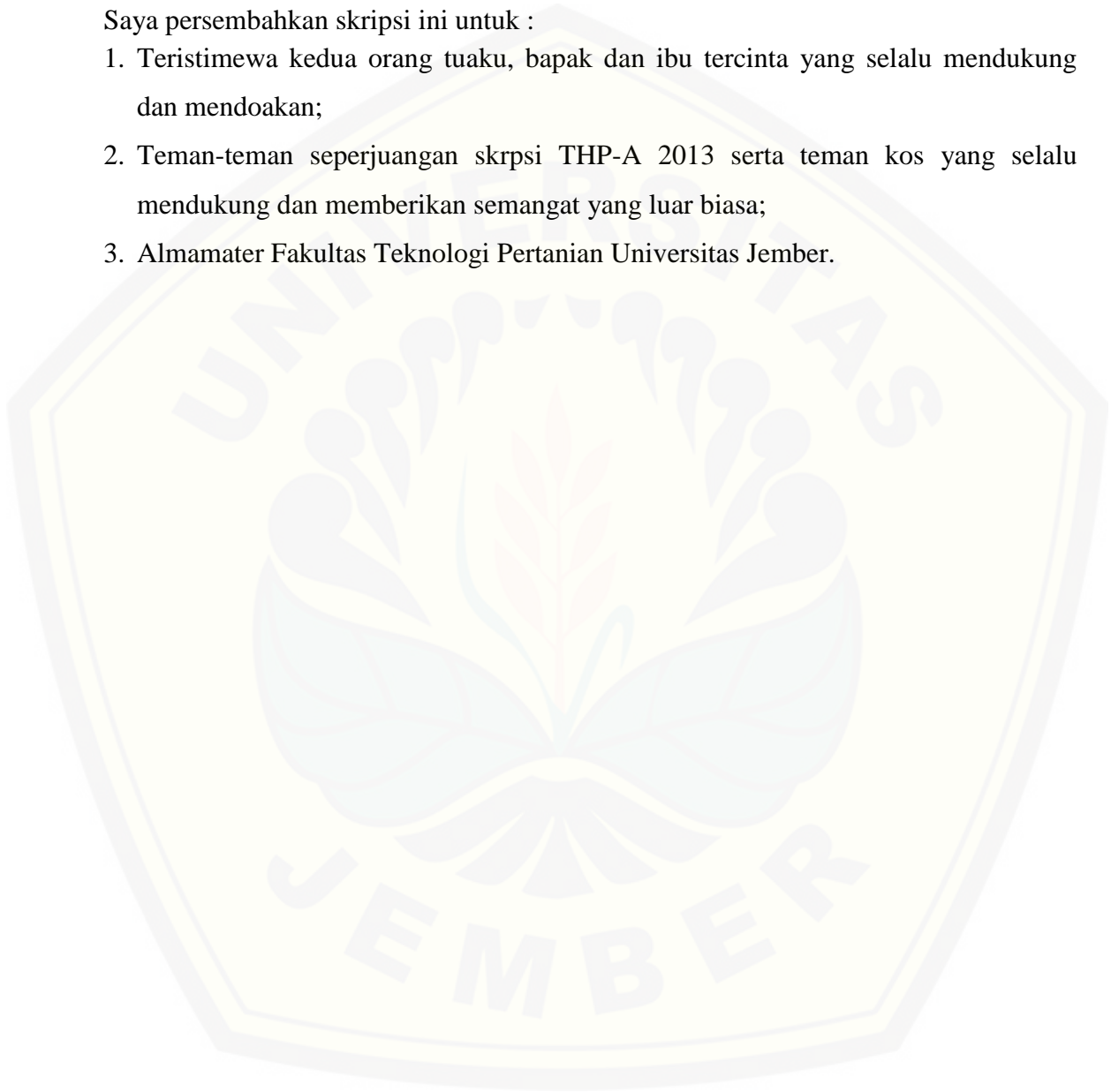
**Fiola Hamanda Prisilia
NIM 131710101022**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**

PERSEMBAHAN

Saya persembahkan skripsi ini untuk :

1. Teristimewa kedua orang tuaku, bapak dan ibu tercinta yang selalu mendukung dan mendoakan;
2. Teman-teman seperjuangan skripsi THP-A 2013 serta teman kos yang selalu mendukung dan memberikan semangat yang luar biasa;
3. Almamater Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.



MOTTO

Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap*) (QS. Al-Insyirah 94; 6-8)

Kalau hati kita bersih dan melakukan hal baik, kita akan bahagia
-Donny Dhirgantoro, 2005-

*) Departement Agama Republik Indonesia. 2013. *Al-Quran dan Terjemahannya:*

Pustaka Al-Mubin

**) Donny Dhirgantoro. 2005. 5 cm. Jakarta: Grasindo

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fiola Hamanda Prisilia

NIM : 131710101022

menyatakan bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Karakteristik Sosis Berbahan Baku Campuran Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) dan Otak Sapi”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi yang disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikapilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 10 Mei 2017

Yang menyatakan,

Fiola Hamanda Prisilia

NIM. 131710101022

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK SOSIS BERBAHAN BAKU CAMPURAN
JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)
DAN OTAK SAPI**

Oleh

**Fiola Hamanda Prisilia
NIM 131710101022**

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Yhulia Praptiningsih S. M.S

Dosen Pembimbing Anggota : Riska Rian Fauziah S.Pt.,M.Sc.,M.P

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Karakteristik Sosis Berbahan Baku Campuran Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) dan Otak Sapi**” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada :

Hari/tanggal : Kamis, 18 Mei 2017

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

Ir. Yhulia Praptiningsih S.,M.S.
NIP. 195306261980022001

Riska Rian Fauziah S.Pt.,M.Sc.,M.P.
NIP. 198509272012122001

Tim Penguji :

Ketua

Anggota

Ir. Wiwik Siti Windrati M.P.
NIP. 195311211979032002

Dr. Ir. Maryanto M.Eng.
NIP. 195410101983031004

Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian

Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M.Eng.
NIP. 196809231994031009

RINGKASAN

Karakteristik Sosis Berbahan Baku Campuran Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) dan Otak Sapi; Fiola Hamanda Prisilia; 131710101022; 2016; 61 halaman; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Sosis merupakan emulsi minyak dalam air yang dibuat dengan bahan utama daging dan bahan pembantu berupa bahan pengikat, bahan pengisi, gula, garam serta bumbu. Bahan baku dalam pembuatan sosis yang sering digunakan yaitu daging. Harga daging yang mahal akan menyebabkan harga sosis daging juga mahal, sehingga dibutuhkan inovasi menggunakan bahan lain yang harganya lebih murah tetapi memiliki kandungan protein dan serat seperti jamur tiram. Jamur tiram memiliki kandungan protein dan serat namun kandungan lemak yang rendah, sehingga dibutuhkan penambahan lemak dari bahan pangan lainnya seperti otak sapi. Otak sapi memiliki kadar lemak yang cukup tinggi sehingga dapat meningkatkan kandungan lemak pada sosis campuran jamur tiram putih dan otak sapi.

Penelitian dilakukan dua tahapan yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan perbedaan rasio jamur tiram putih dan otak sapi. Rasio jamur tiram putih dan otak sapi yaitu P1 (90:10); P2 (80:20); P3 (70:30); P4 (60:40); P5 (50:50) dengan dilakukan 3 kali pengulangan. Data yang dihasilkan diolah menggunakan sidik ragam (Anova), apabila ada perbedaan yang signifikan antar perlakuan, dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range (DMRT) dengan tingkat kepercayaan 5%. Perlakuan terbaik ditentukan dengan menggunakan uji efektivitas. Pengamatan penelitian meliputi sifat fisik, sifat kimia dan organoleptik. Sifat fisik meliputi tekstur, warna (*Lightness*), *cooking loss*, dan kenampakan irisan. Sifat kimia meliputi kadar air dan kadar lemak. Sifat organoleptik meliputi kesukaan

warna, aroma, tekstur, rasa, dan keseluruhan. Perlakuan terbaik dilakukan uji proksimat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar lemak, tekstur, *cooking loss*, dan warna tetapi tidak mempengaruhi terhadap kesukaan warna, aroma, rasa, tekstur dan kesukaan keseluruhan. Berdasarkan uji efektivitas dari penelitian ini didapatkan formula terbaik pada perlakuan P5 (rasio jamur tiram putih dan otak sapi = 50:50). Sosis yang dihasilkan memiliki nilai tekstur 63 g/1,5mm; nilai warna 57,59; *cooking loss* 7,11%; kadar air 60,31%; kadar lemak 4,22%; kadar protein 21,05%; kadar abu 2,08%; kadar karbohidrat 12,34%; ; kesukaan warna, aroma, tekstur, rasa dan keseluruhan berturut-turut 5,6; 6,36; 5,36; 5,75; 5,92 (netral- sedikit suka).

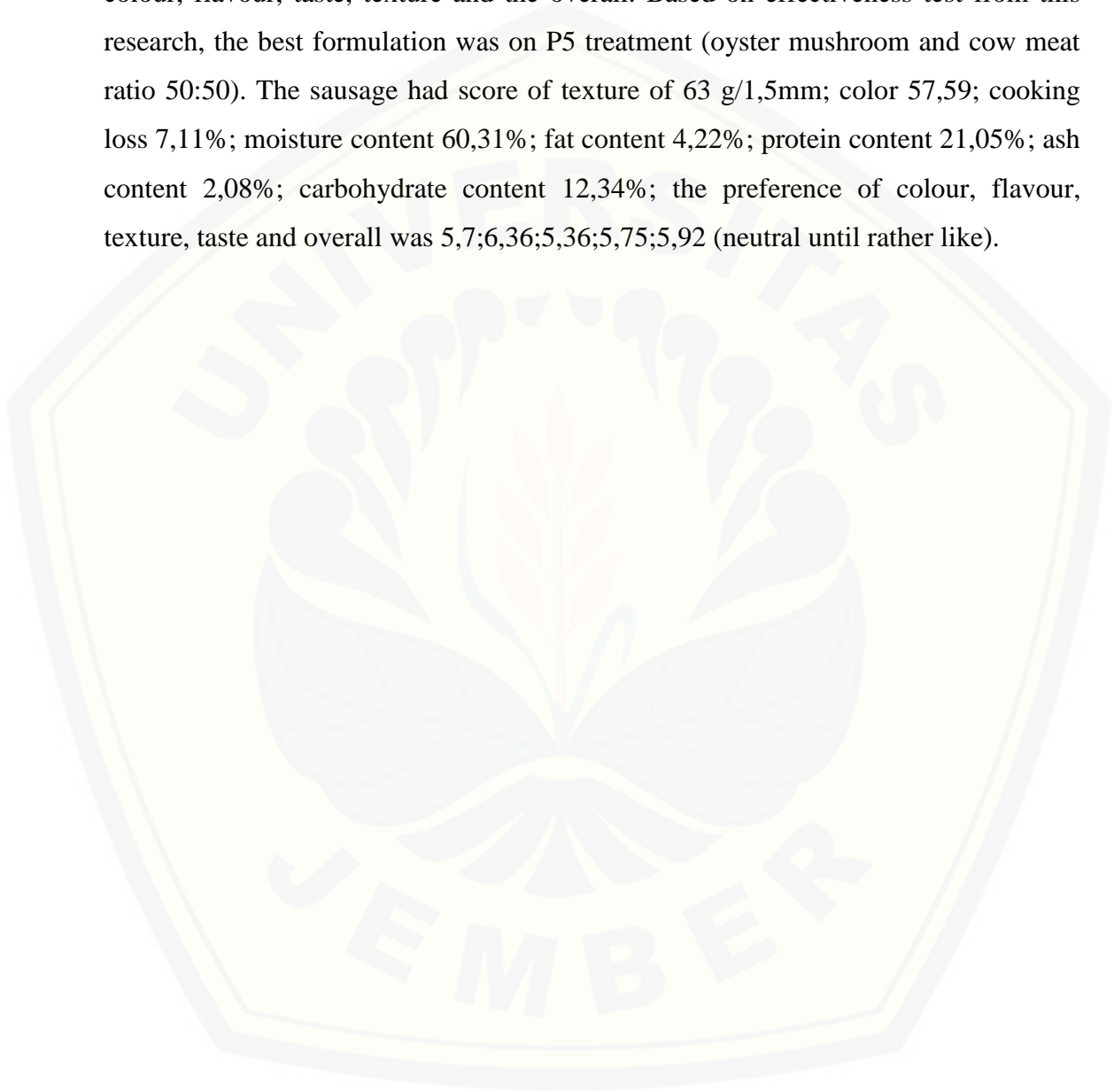
SUMMARY

Characteristic of Sausage Made From The Mixture of Oyster Mushrooms (*Pleurotus ostreatus*) and Cow's Brain; Fiola Hamanda Prisilia; 2017; 61 pages; Departement of Agricultural Product Technology, Faculty of Agricultural Technology, University of Jember.

Sausage is a processed product which have meat as its main ingredients and the extender ingredients are binders, filler, sugar, salt and also seasoning then mixed and put it into a casing. Sausage is an oil-water emulsion product. Commonly sausage use meat as its raw ingredients. The expensive price of meat will cause the price of sausage also increasing, so then an innovation to use another main ingredients as the alternative of meat that is cheaper have protein and fiber content, such as oyster mushroom. Oyster mushroom have protein and fiber content but low fat content, so it need to increase of fat content by cow's brain. Cow's brain have high of fat content so that it will be useful to increase the fat content in the oyster mushroom mixed with cow brain sausage.

This experiment was conducted by the Complete Randomized Design (CRD). The treatment was ratio of oyster mushroom and cow brain it had 5 levels. The oyster mushroom and cow brain ratio are P1 (90:10); P2 (80:20); P3 (70:30); P4 (60:40); P5(50:50), each treatment repeated 3 times. The data was conducted by analysis of variance (ANOVA). If it there were significant differences on the treatment, then Duncan's Multiple Range test was use with 5% level of trust. The best treatment was determined by effectiveness test. The observation of the research were physical, chemical, and sensory properties. Physical properties are textures, colour (lightness), cooking loss, and the apperance of the slices. Chemical properties are moisture content and fat content. Sensory characteristic was the preference of colour, flavour, texture, taste and overall. The best treatment was analysis of proximate test.

The result of the research showed that formulation affected the moisture content, fat content, texture, cooking loss and colour but not affected the preference colour, flavour, taste, texture and the overall. Based on effectiveness test from this research, the best formulation was on P5 treatment (oyster mushroom and cow meat ratio 50:50). The sausage had score of texture of 63 g/1,5mm; color 57,59; cooking loss 7,11%; moisture content 60,31%; fat content 4,22%; protein content 21,05%; ash content 2,08%; carbohydrate content 12,34%; the preference of colour, flavour, texture, taste and overall was 5,7;6,36;5,36;5,75;5,92 (neutral until rather like).



PRAKATA

Alhamdulillah segala puji hanya bagi Allah atas segala rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah yang berjudul “Karakteristik Sosis Berbahan Baku Campuran Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostraotus*) dan Otak Sapi” dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karenanya, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang teramat dalam kepada :

1. Ir. Yhulia Praptiningsih S. M.S selaku dosen pembimbing utama yang telah meluangkan waktu dan pikiran dalam membimbing penelitian ini;
2. Riska Rian Fauziah, S.Pt.,M.Sc.,M.P selaku dosen pembimbing anggota yang telah memberikan arahan dan saran dalam penyusunan skripsi;
3. Ir. Wiwik Siti Windrati M.P dan Dr.Ir. Maryanto M.Eng selaku tim penguji yang telah memberikan kritik, saran serta bimbingan yang membangun dalam perbaikan penulisan skripsi ini;
4. Ir. Giyarto M.Sc. selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
5. Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M Eng. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
6. BIDIKMISI yang telah memberikan kesempatan untuk duduk di bangku kuliah menimba ilmu;
7. Ayah Didiiek dan Ibu Cicilia yang telah memberikan dukungan serta doa yang tidak terhingga;
8. Teman-teman penelitian (Juma, Aldi, Meitha ,Erna, Iim, Dessy) terima kasih untuk semangat dan segala bantuannya pada saat penelitian hingga skripsi ini selesai;

9. Sahabat-sahabat (Aulya, Imatul, Bela, Dessy, Iim, Istiq, Juma, KKN 67), terima kasih atas segala doa, semangat, dan bantuannya;
10. Keluarga HIMAGIHASTA yang telah memberi pengalaman organisasi yang begitu hebat;
11. Teman-teman THP A 2013 terima kasih atas segala cerita, doa, suka duka dan pengalaman selama kuliah;
12. Keluarga, dan sahabat-sahabat THP dan TEP 2013 yang telah berbagi kisah, suka duka, dan pengalaman selama masa perkuliahan;
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan serta membantu pelaksanaan penelitian skripsi ataupun dalam penulisan skripsi sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis sadar bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna dan banyak kesalahan. Penulis berharap kritik dan saran yang membangun pembaca demi sempurnanya tulisan ini. Semoga skripsi ini dapat menambah pengetahuan bagi pembaca.

Jember, 10 Mei 2017

Penulis

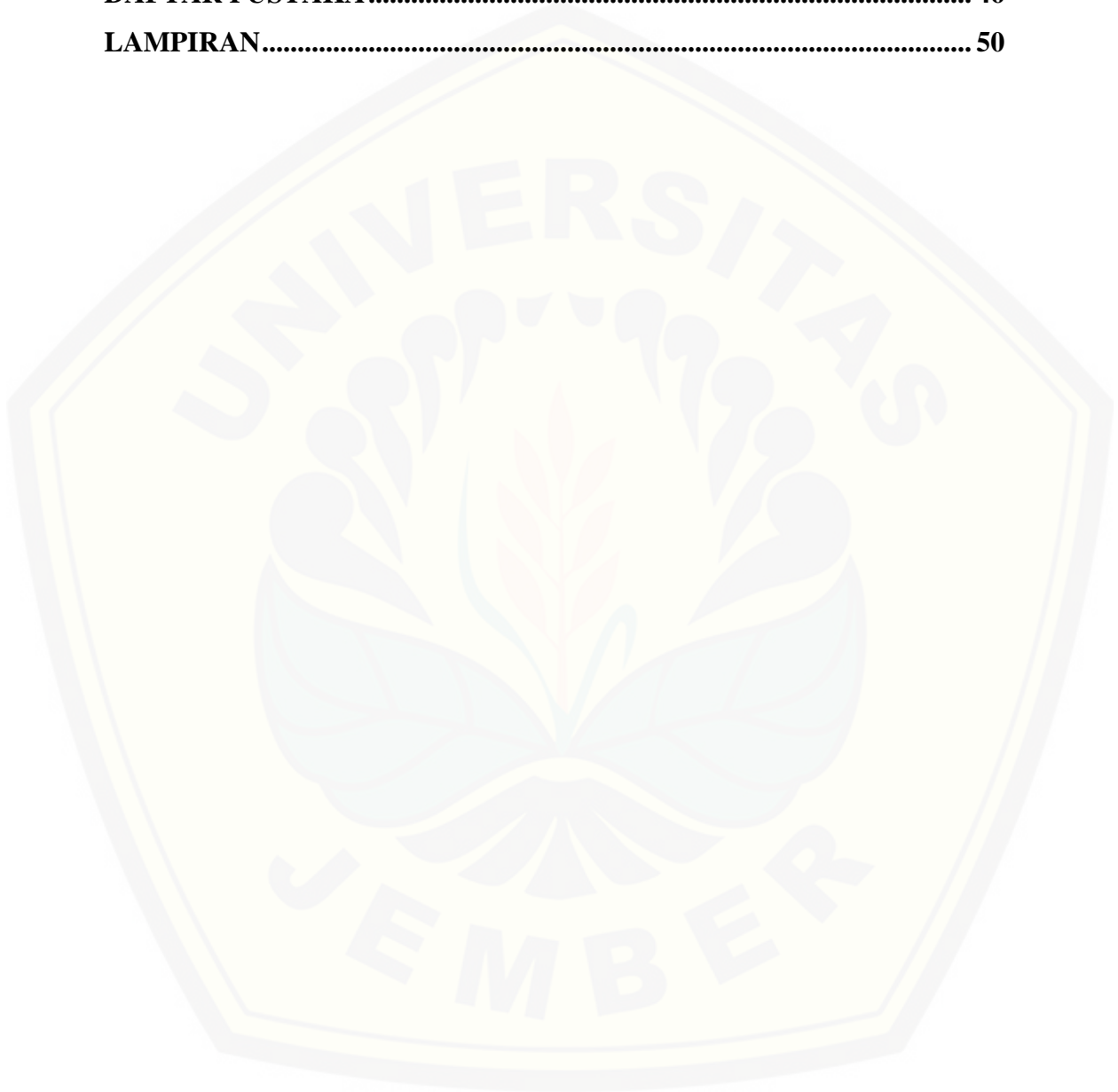
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Jamur Tiram Putih.....	4
2.2 Otak Sapi	5
2.3 Sosis	7
2.4 Emulsi Sosis	9
2.5 Peranan Bahan dalam Pembuatan Sosis	10
2.5.1 Daging.....	10
2.5.2 Minyak atau Lemak	10
2.5.3 Air Es	11

2.5.4 Garam.....	11
2.5.5 Gula.....	11
2.5.6 Bahan Pengisi	11
2.5.7 Bumbu.....	12
2.5.8 Bahan Pengikat	12
2.5.9 Selongsong.....	13
2.6 Teknologi Pengolahan Sosis	13
2.7 Perubahan yang Terjadi Selama Pembuatan Sosis	14
2.7.1 Gelatinisasi.....	14
2.7.2 Oksidasi Mioglobin.....	15
2.7.3 Retrogradasi	15
2.7.4 Denaturasi Protein.....	15
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	17
3.1.1 Tempat Penelitian.....	17
3.1.2 Waktu Penelitian	17
3.2 Bahan dan Alat Penelitian	17
3.2.1 Bahan penelitian	17
3.2.2 Alat Penelitian	17
3.3 Metodologi Penelitian	18
3.3.1 Rancangan Penelitian.....	18
3.3.2 Pelaksanaan Penelitian.....	18
3.4 Pengamatan	21
3.5 Prosedur Analisis	21
3.5.1 Tekstur	21
3.5.2 Warna.....	22
3.5.3 <i>Cooking Loss</i>	22
3.5.4 Kenampakan Irisan	22
3.5.5 Kadar Air	23

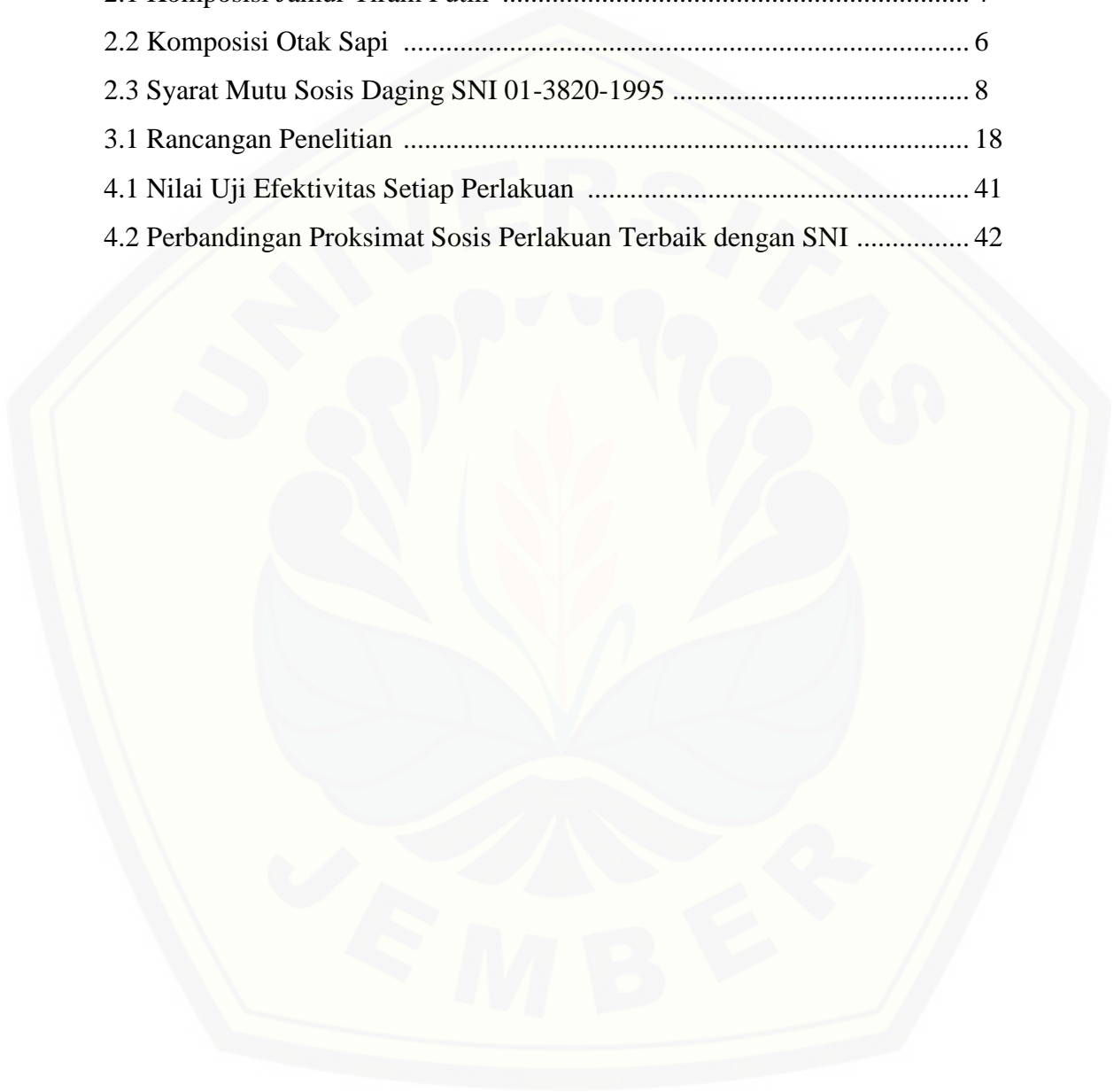
3.5.6 Kadar Lemak.....	23
3.5.7 Sifat organoleptik.....	24
3.5.8 Uji Efektivitas.....	24
3.5.9 Kadar Protein.....	25
3.5.10 Kadar Abu.....	26
3.5.11. Kadar Karbohidrat.....	26
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Fisik.....	27
4.1.1 Tekstur.....	27
4.1.2 Warna.....	28
4.1.3 <i>Cooking Loss</i>	30
4.1.4 Kenampakan Irisan.....	31
4.2 Kimia.....	33
4.2.1 Kadar Air.....	33
4.2.2 Kadar Lemak.....	35
4.3 Uji Organoleptik.....	36
4.7.1 Warna.....	36
4.7.2 Aroma.....	37
4.7.3 Tekstur.....	38
4.7.4 Rasa.....	39
4.7.5 Keseluruhan.....	40
4.4 Perlakuan Terbaik.....	41
4.5 Hasil Analisis Proksimat Sosis Perlakuan Terbaik.....	42
4.5.1 Kadar Air.....	42
4.5.2 Kadar Lemak.....	42
4.5.3 Kadar Protein.....	43
4.5.4 Kadar Abu.....	43
4.5.5 Kadar Karbohidrat.....	43
BAB 5 PENUTUP.....	45

5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	50



DAFTAR TABEL

2.1 Komposisi Jamur Tiram Putih	4
2.2 Komposisi Otak Sapi	6
2.3 Syarat Mutu Sosis Daging SNI 01-3820-1995	8
3.1 Rancangan Penelitian	18
4.1 Nilai Uji Efektivitas Setiap Perlakuan	41
4.2 Perbandingan Proksimat Sosis Perlakuan Terbaik dengan SNI	42



DAFTAR GAMBAR

2.1 Jamur Tiram Putih	5
2.2 Otak Sapi	6
2.3 Struktur Fosfolipid	7
3.1 Diagram Alir Penelitian Pembuatan Sosis	20
4.1 Tekstur Sosis Campuran Jamur Tiram dan Otak Sapi	27
4.2 Warna Sosis Campuran Jamur Tiram dan Otak Sapi	29
4.3 <i>Cooking Loss</i> Sosis Campuran Jamur Tiram dan Otak Sapi	30
4.4 Kenampakan Irisan Sosis Campuran Jamur Tiram dan Otak Sapi	32
4.5 Kadar Air Sosis Campuran Jamur Tiram dan Otak Sapi	33
4.6 Kadar Lemak Sosis Campuran Jamur Tiram dan Otak Sapi	35
4.7 Nilai Kesukaan Warna Sosis Campuran Jamur Tiram dan Otak Sapi	36
4.8 Nilai Kesukaan Aroma Sosis Campuran Jamur Tiram dan Otak Sapi	37
4.9 Nilai Kesukaan Tekstur Sosis Campuran Jamur Tiram dan Otak Sapi	38
4.10 Nilai Kesukaan Rasa Sosis Campuran Jamur Tiram dan Otak Sapi	39
4.11 Nilai Kesukaan Keseluruhan Sosis Campuran Jamur Tiram dan Otak Sapi	40

DAFTAR LAMPIRAN

A. Data Hasil Pengukuran Tekstur Sosis Campuran Jamur Tiram Putih dan Otak Sapi	50
B. Data Hasil Pengukuran Warna Sosis Campuran Jamur Tiram Putih dan Otak Sapi	51
C. Data Hasil Pengukuran <i>Cooking Loss</i> Sosis Campuran Jamur Tiram Putih dan Otak Sapi	51
D. Data Hasil Pengukuran Kadar Air Sosis Campuran Jamur Tiram Putih dan Otak Sapi	52
E. Data Hasil Pengukuran Kadar Lemak Sosis Campuran Jamur Tiram Putih dan Otak Sapi	53
F. Data Hasil Uji Organoleptik Warna Sosis Campuran Jamur Tiram Putih dan Otak Sapi	54
G. Data Hasil Uji Organoleptik Aroma Sosis Campuran Jamur Tiram Putih dan Otak Sapi	55
H. Data Hasil Uji Organoleptik Tekstur Sosis Campuran Jamur Tiram Putih dan Otak Sapi	56
I. Data Hasil Uji Organoleptik Rasa Sosis Campuran Jamur Tiram Putih dan Otak Sapi	57
J. Data Hasil Uji Organoleptik Keseluruhan Sosis Campuran Jamur Tiram Putih dan Otak Sapi	58
K. Uji Efektivitas	59
L. Kadar Protein Sosis Perlakuan Terbaik	60
M. Kadar Abu Sosis Perlakuan Terbaik	60
N. Kadar Karbohidrat Sosis Perlakuan Terbaik	60
O. Dokumentasi Hasil Penelitian.....	61

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tingkat konsumsi sosis di Indonesia pada tahun 2013 sebesar 2,2 gram/kapita/tahun dan diperkirakan akan terus meningkat (Chandra, 2015). Sosis merupakan produk emulsi minyak dalam air dengan komposisi yang terdiri dari protein hewani, bahan pengisi, bahan pengikat dan bumbu-bumbu dan termasuk jenis *frozen food*. Kandungan protein sosis minimal 13% dan kandungan lemak maksimal sebesar 25% (SNI 01-3820-1995). Pada umumnya, sosis terbuat dari protein hewani seperti daging sapi. Daging sapi mengandung protein sebesar 16-22%, namun harga daging sapi yang mahal menyebabkan harga jual sosis daging sapi mahal. Salah satu alternatif bahan baku pembuatan sosis untuk mengurangi biaya produksi adalah jamur tiram putih.

Jamur tiram putih merupakan salah satu jenis jamur tiram yang dapat dikonsumsi. Produksi jamur tiram di Indonesia pada tahun 2011 sebesar 43.047.029 kg dan diperkirakan permintaan jamur terus meningkat setiap tahun sekitar 20-25% (Maulana, 2013). Jamur tiram putih mengandung protein 3,4%; lemak 0,68%; air 86%; dan serat 3,4% (Lee, 2008). Kandungan air yang cukup tinggi pada jamur tiram akan mempersingkat daya simpan, sehingga diperlukan pengolahan agar memperpanjang daya simpan jamur tiram seperti sosis. Kandungan protein dan serat pada jamur tiram yang menyerupai daging dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku sosis, namun kandungan lemak jamur tiram rendah. Menurut SNI 01-3820-1995 kandungan lemak sosis maksimal 25%, sehingga dalam pembuatan sosis diperlukan penambahan lemak. Salah satu bahan pangan yang mengandung lemak tinggi yaitu otak sapi.

Otak sapi merupakan bagian *edible by product* yang dapat dimanfaatkan menjadi produk aneka ragam dari daging. Otak sapi mengandung protein 10,4% dan lemak 8,6% (Nio, 2012). Pada otak sapi mengandung fosfolipid sebesar 83% dari total

lemak otak (Anderson, 1983). Fosfolipid memiliki kemampuan sebagai *emulsifier*, sehingga dapat memperbaiki produk emulsi seperti sosis (Jensen, 1958).

Sosis dengan bahan baku jamur tiram putih dan otak sapi harus memiliki sifat baik agar dapat diterima oleh konsumen. Menurut SNI 01-3820-1995 kandungan protein minimal 13%, lemak maksimal 25%, dan air 67%. Sosis dengan sifat-sifat baik dapat diperoleh dengan melakukan pengaturan rasio antara jamur tiram putih sebagai sumber protein dan serat dan otak sapi sebagai sumber lemak.

1.2 Perumusan Masalah

Sosis merupakan emulsi minyak dalam air dengan komposisi protein, bahan pengisi, bahan pengikat, bumbu-bumbu dan termasuk jenis *frozen food*. Jamur tiram mengandung protein dan serat berupa kitin yang dapat memperbaiki sifat sosis, namun mengandung lemak rendah sehingga perlu dilakukan penambahan otak sapi sebagai sumber lemak. Pada pembuatan sosis, otak sapi selain berfungsi sebagai sumber lemak, juga mengandung fosfolipid yang berfungsi sebagai pengemulsi. Pembuatan sosis campuran jamur tiram putih dan otak sapi dengan sifat baik belum diketahui rasio antara jamur tiram putih dan otak sapi, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui pengaruh rasio jamur tiram dan otak sapi terhadap karakteristik sosis campuran jamur tiram putih dan otak sapi.
2. Mengetahui rasio yang tepat pada pembuatan sosis campuran jamur tiram putih dan otak sapi

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah

1. Diversifikasi pangan olahan yang berbasis jamur dan otak sapi

2. Menambah nilai jual dari jamur tiram dan nilai guna dari otak sapi.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jamur Tiram Putih

Jamur tiram putih (*Pleurotus sp.*) merupakan salah satu jenis jamur tiram yang dapat dikonsumsi. Jamur tiram putih umumnya yang hidup pada kayu-kayu yang telah lapuk dan juga dapat tumbuh pada serbuk gergaji, limbah jerami, limbah kapas, kertas kardus atau bahan organik lainnya. Jamur tiram putih berbentuk tudung jamur yang menyerupai cangkang tiram. Tudung ini disangga oleh batang dan memiliki diameter lebar berkisar 5-15 cm (Maulana, 2012). Taksonomi jamur tiram putih menurut Maulana (2012) :

Kingdom	: <i>Fungi</i>
Phylum	: <i>Basidiomycota</i>
Kelas	: <i>Homobasidiomycetes</i>
Order	: <i>Agaricales</i>
Genus	: <i>Pleurotus</i>
Spesies	: <i>Pleurotus ostreatus sp.</i>

Jamur tiram putih merupakan salah satu jamur yang mudah dikembangkan pada media substrat kayu yang dikemas dengan kantung plastik dan diinkubasi di dalam rumah (Pratiwi, 2009). Komposisi jamur tiram putih segar dalam 100 gram dapat dilihat pada **Tabel 2.1**

Tabel 2.1 Komposisi Jamur Tiram Putih

Komponen	Jumlah
Air (%)	86
Protein (%)	3,4
Lemak (%)	0,68
Karbohidrat (%)	5,1
Serat (%)	3,4
Abu (%)	1,18

Sumber : Lee (2008)

Jamur tiram mengandung serat larut sebesar 4-9% dan serat tidak larut sebesar 22-30%. Komponen utama polisakarida pada jamur seperti glikogen dan kitin dan juga terdapat beberapa polisakarida seperti hemiselulosa dan pektik. Jamur tiram mengandung kitin sebesar 5-10% dari berat kering jamur. Kitin merupakan serat yang tidak larut dalam air (Kalac, 2012). Kitin memiliki kemampuan mengikat air (Martin, 1994).

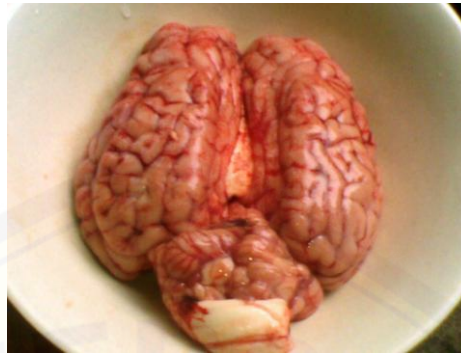
Jamur tiram mengandung beberapa asam amino esensial seperti lisin; methionin; triptofan; threonin; valin; leusin; isoleusin; histidin dan fenilalanin. Jamur tiram mengandung 72% asam lemak tak jenuh. Asam lemak yang terkandung pada jamur tiram yaitu asam oleat, asam formiat, asam malat, asam asetat dan asam sitrat. Jamur tiram juga mengandung berbagai jenis vitamin seperti vitamin B1 (*thiamine*), B2 (*riboflavin*), niasin dan biotin (Fadillah, 2010). Gambar jamur tiram putih dapat dilihat pada **Gambar 2.1**



Gambar 2.1 Jamur Tiram Putih (Alifah, 2015)

2.2 Otak Sapi

Otak sapi merupakan salah satu bahan hasil pemotongan ternak yang dapat dimakan (Soeparno, 2005). Otak sapi dapat dimanfaatkan menjadi produk aneka ragam olahan daging (Lawrie, 2003). Gambar otak sapi dapat dilihat pada **Gambar 2.2**. Komposisi otak sapi dalam 100 gram dapat dilihat pada **Tabel 2.2**



Gambar 2.2 Otak Sapi (Anonim, 2017)

Tabel 2.2 Komposisi Otak Sapi

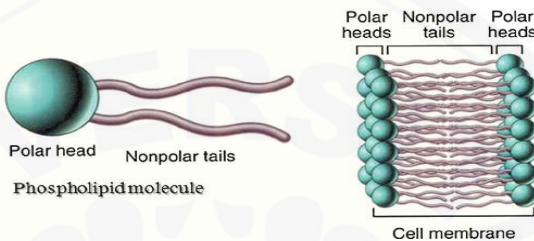
Komponen	Jumlah (g/100 g bahan)
Air (g)	78,9
Protein (g)	10,4
Lemak (g)	8,6
Karbohidrat (g)	0,8
Mineral (g)	1,3
Kalsium (mg)	16
Fosfor (mg)	330
Besi (mg)	3,6
Thiamine (mg)	0,23
Asam askorbat (mg)	18
Kalori (kal)	122

Sumber : Nio (2012)

Otak sapi mengandung beberapa jenis asam lemak yaitu asam linoleat 0,4%; asam eikosatrienoat 1,5%; asam eikosatetraenoat 4,2%; asam lemak dokasapentaenoat 3,4%; asam lemak dokosaheksaenoat 0,5%, % berdasarkan total asam lemak. Kandungan kolesterol pada otak sapi sebesar 220mg/gram otak (Lawrie, 2003). Menurut *The National Cholesterol Education Program, Adult Treatment Panel* menetapkan ambang batas kolesterol total < 200 mg/dl. Kandungan fosfolipid otak sebesar 83% dari total kandungan lemak otak (Anderson, 1983).

Fosfolipid merupakan lipida polar yang komponen utamanya terdiri dari fosfatidilkolin, fosfatidiletanolamin, fosfatidilinositol, dan asam fosfatidat (Tong et al., 2008; Joshi et al., 2008 dalam Estiasih, 2012). Fosfolipid memiliki kemampuan

sebagai bahan pengemulsi. Molekul pengemulsi memiliki ujung yang bersifat hidrofilik dan lipofilik. Bagian hidrofilik akan menyesuaikan diri ke fase air dalam emulsi sedangkan untuk bagian lipofilik akan menyesuaikan diri ke fase lemak. Kebutuhan pengemulsi pada sosis sekitar 3-5 g/ 1 kg adonan sosis (Feiner, 2006). Gambar fosfolipid dapat dilihat pada **Gambar 2.3**



Gambar 2.3 Struktur fosfolipid (Anonim, 2017)

Otak sapi juga mengandung mioglobin. Mioglobin merupakan pigmen warna pada daging yang merupakan salah satu dari protein sarkoplasmik terbentuk dari suatu rantai polipeptida tunggal terikat disekeliling suatu grup *heme* yang membawa oksigen. *Heme* tersusun dari suatu atom Fe dan suatu cincin porifirin (Soeparno, 2005). Heme merupakan molekul molekul yang terbentuk dari empat gugus pirol yang bergabung membentuk suatu cincin firin. Pada bagian tengah cincin terdapat sebuah atom besi dalam bentuk ferro (Fe^{2+}). Pada atom besi terikat gugus protein dan sebuah molekul oksigen atau molekul air. Atom besi berikatan dengan oksigen disebut oksimioglobin yang berwarna merah terang, sedangkan yang berikatan dengan air disebut mioglobin, yang berwarna merah keunguan (Winarno, 1993). Kandungan myoglobin pada otak sebesar 0,01% dari total protein pada otak (Garry, 2002).

2.3 Sosis

Sosis merupakan salah satu bahan olahan daging yang berupa emulsi dan pada umumnya dikemas menggunakan selongsong. Sosis berasal dari bahasa latin yaitu “*salsus*” yang berarti digaramkan dan pada awalnya sosis dilakukan pengolahan

sederhana yaitu penggaraman atau pengeringan daging yang bertujuan untuk pengawetan (Price dan Schweigert, 1987). Berdasarkan pembuatannya sosis dibagi menjadi sosis segar, sosis masak dan sosis fermentasi. Sosis segar adalah sosis yang harus dilakukan pemasakan sebelum dikonsumsi dan harus secepatnya disajikan. Sosis masak (rebus, oven, pengasapan) adalah sosis yang telah dilakukan pengolahan sehingga matang dan siap untuk dikonsumsi dan disimpan pada suhu dingin yang bertujuan untuk mempermudah dalam penyajian, Sosis fermentasi adalah sosis yang dilakukan fermentasi dengan menggunakan mikroorganisme (kultur starter) (Alamsyah, 2005). Syarat mutu sosis menurut SNI 01-3820-1995 tersaji pada **Tabel 2.3**

Tabel 2.3 Syarat mutu Sosis daging SNI 01-3820-1995

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan		
1.1	Bau	-	Normal
1.2	Rasa	-	Normal
1.3	Warna	-	Normal
1.4	Tekstur	-	Normal
2.	Air	% b/b	Maks 67.0
3.	Abu	% b/b	Maks 3.0
4.	Protein	% b/b	Min 13.0
5.	Lemak	% b/b	Maks 25.0
6.	Karbohidrat	% b/b	Maks 8
7.	Bahan Tambahan Makanan		
7.1	Pewarna		
7.2	Pengawet		
8.	Cemaran logam		
8.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 2.0
8.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks 20.0
8.3	Seng (Zn)	mg/kg	Maks 40.0
8.4	Timah (Sn)	mg/kg	Maks 40.0
8.5	Raksa (Hg)	mg/kg	Maks 0.03
9	Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maks 0.1
10	Cemaran mikroba		
10.1	Angka total lempeng	Koloni/g	Maks 10 ³
10.2	Bakteri pembentuk koli	APM /g	Maks 10
10.3	<i>Escheria coli</i>	APM/g	<3
10.4	<i>Enterococci</i>	Koloni/g	10 ²
10.5	<i>Clostridium perfringens</i>	-	Negatif
10.6	<i>Salmonella</i>	-	Negatif
10.7	<i>Staphilococcus aureus</i>	Koloni/g	Maks 10 ²

Sumber : BSN, 1995

2.4 Emulsi Sosis

Emulsi merupakan sistem heterogen yang terdiri dari satu cairan yang tersebar dalam cairan lain yang berbentuk tetesan yang memiliki diameter lebih dari 0,1 μm . Fase yang berbentuk tetesan halus disebut dispersi sedangkan fase yang membentuk matriks dimana tetesan disuspensikan disebut fase kontinyu. Tipe emulsi ada dua jenis yaitu W/O (*Water in Oil*) atau O/W (*Oil in Water*). Emulsi minyak dalam air terdiri dari dispersi minyak sebagai fase diskontinyu sedangkan air sebagai fase kontinyu, namun jika emulsi air dalam minyak maka air sebagai fase diskontinyu sedangkan minyak sebagai fase kontinyu. Tipe emulsi yang paling umum ditemukan pada produk pangan yaitu minyak dalam air seperti mayonaise dan *salad dressing* sedangkan mentega dan margarin adalah emulsi air dalam minyak (Bennion, 1980).

Zat aktif permukaan yang ditambahkan pada emulsi berfungsi untuk membantu pembentukan dan meningkatkan stabilitas dengan tindakan interaksi antar muka disebut pengemulsi. Pengemulsi menurunkan ketegangan antarmuka antara dua fase bercampur yang memungkinkan satu fase untuk lebih mudah mengelilingi tetesan dari fase lainnya. Pada pengemulsi memiliki dua bagian yaitu polar dan nonpolar. Bagian polar pada molekul pengemulsi akan berikatan dengan air sedangkan bagian nonpolar pada molekul pengemulsi akan berikatan pada fase minyak/ lemak (Bennion, 1980).

Emulsi daging juga disebut sebagai adonan yang terdiri dari 2 fase yaitu patikel lemak yang tersuspensi di jaringan garam-protein larut dan air (Price dan Schewigert, 1987). Pada emulsi sosis, lapisan protein monomolekul terbentuk di sekitar globula-globula lemak. Komponen protein pembentuk lapisan diurutkan dari terendah yaitu miosin > aktomiosin > protein sarkoplasma > aktin. Bagian hidrofobik akan berikatan dengan globula lemak sedangkan ekor akan berikatan dengan aktomiosin dalam fase kontinyu. Lapisan miosin monomolekular terbentuk dengan ketebalan 130 nm. Aktomiosin akan mengikat air dan memberikan pengaruh untuk stabilitas emulsi karena sifat kental, elastis dan kohesif. Pada pembentukan lapisan

myosin pada globula lemak berperan pada karakter emulsi, interaksi protein / protein dan pembentukan gel yang penting untuk stabilisasi lemak dan air (Schiberle, 2004).

2.5 Peranan Bahan dalam Pembuatan Sosis

Pada pembuatan sosis terdiri dari bahan baku dan bahan pendukung. Bahan utama pembuatan sosis yaitu daging serta bahan-bahan pendukung seperti minyak/ lemak, air, garam, gula, bahan pengisi, bumbu, bahan pengikat dan selongsong (Price dan Schewigert, 1987).

2.5.1 Daging

Daging adalah urat daging yang melekat pada kerangka dan dapat memenuhi kebutuhan gizi manusia. Hewan yang khusus diternakkan sebagai penghasil daging adalah berbagai spesies mamalia seperti sapi, kerbau, kambing, domba dan babi sedangkan dari spesies unggas seperti ayam, kalkun, bebek dan itik. Jaringan tubuh hewan terdiri dari komponen fisik seperti kulit, jaringan lemak, jaringan otot, jaringan ikat, tulang, jaringan pembuluh darah dan jaringan syaraf. Komposisi kimia pada daging yaitu air, protein, karbohidrat, mineral, mioglobin (Nugraheni, 2013). Kandungan nutrisi pada daging yaitu air 66%; protein 18,8%; lemak 14%; kalsium 11 mg/gram; fosfor 170 mg/gram; besi 2,8 mg/gram; vitamin A 30 SI dan vitamin B 0,08 mg/gram (Ayustaningwarno, 2010). Pada pembuatan sosis daging berfungsi sebagai pengemulsi dan mengikat air (Price dan Schweigert, 1987)

2.5.2 Minyak atau Lemak

Minyak yang ditambahkan pada sosis memiliki pengaruh besar dalam mempengaruhi palatabilitas dari sosis, namun dapat mempengaruhi proses pengolahan dari sosis. Kelembutan dan *juiceness* pada sosis yang dimasak dipengaruhi oleh kandungan lemak. Sosis yang dimasak seperti frankfurters, bologna, dan sejenisnya menurut peraturan U.S Government maksimal mengandung 30% lemak (Price dan Schewigert, 1987). Jumlah penambahan lemak tidak boleh lebih dari 30% dari berat daging. Penambahan yang terlalu banyak akan mengakibatkan sosis

keriput sedangkan penambahan yang terlalu sedikit mengakibatkan sosis keras dan kering (Koswara, 2009).

2.5.3 Air Es

Pada proses pembuatan sosis dilakukan penambahan air es yang bertujuan agar suhu adonan selama proses penggilingan tetap rendah, berperan sebagai fase pendispersi dalam emulsi daging yang akan melarutkan protein sarkoplasma (protein larut air) dan sebagai pelarut garam yang akan melarutkan protein miofibril (protein larut garam). Kandungan air pada sosis tidak melebihi 4 kali protein daging ditambah 10 (4P+10). Pada pembuatan sosis, protein daging harus larut dan terdispersi. (Price dan Schewigert, 1987)

2.5.4 Garam

Garam merupakan salah satu bahan non daging yang ditambahkan dalam pembuatan sosis dan dilakukan penambahan sebesar 1-5% pada bahan. Garam memiliki fungsi yaitu memberikan flavour, pengawetan, dan melarutkan protein. Sosis yang difermentasi mengandung garam sebesar 3-5%, sosis segar mengandung garam 1,5-2% dan produk sosis masak mengandung 2-2,5% (Price dan Schewigert, 1987).

2.5.5 Gula

Gula pada pembuatan sosis ditambahkan 0,5-1,5%. Gula ditambahkan untuk menambah flavor dan menutupi kekerasan yang disebabkan oleh garam dan juga gula berfungsi sebagai mengikat air yang disebabkan oleh sifat higroskopis dari gula. Penambahan gula berfungsi pengawet karena dapat menurunkan a_w sehingga produk lebih aman (Price dan Schewigert, 1987).

2.5.6 Bahan pengisi

Bahan pengisi mengandung karbohidrat yang tinggi dan memiliki kemampuan dalam mengikat air, namun tidak dapat mengemulsikan lemak dan juga mengandung protein yang rendah (Widyastuti, 2012). Contoh dari bahan pengisi dalam penelitian Afifah (2016) menggunakan tapioka dan pati jagung. Penambahan bahan pengisi bertujuan untuk memperbaiki stabilitas emulsi, memperbaiki kehilangan berat,

memperbaiki kenampakan irisan, memperbaiki flavour dan untuk mengurangi biaya (Price dan Schewigert, 1987).

Tepung terigu dapat juga disebut tepung gandum (Putera, 2005). Tepung terigu terdiri dari 67-70% karbohidrat 10-14% protein dan lemak% 1-3. Pati, karbohidrat utama dalam tepung terigu terdiri dari amilosa sebesar 25% dan amilopektin 75%. Gluten, protein utama dalam tepung terigu terdiri dari gliadin 40-45% dan glutenin 20-25%. Sifat gliadin memiliki sifat hidrofilik dan hidrofobik sedangkan glutenin memiliki sifat hidrofilik yang lebih kuat (Riganakos dan Kontominas, 1995). Gluten mampu menyerap air, hal ini dikarenakan kandungan lisin; arginin; glutamin; asam aspartat yang jumlahnya 10% dari total asam amino pada tepung sedangkan sekitar 30% residu asam amino gluten adalah hidrofobik. Komponen glutamine dan asam aminohidroksil pada gluten memiliki sifat pengikat air (Fennema, 1996).

2.5.7 Bumbu-bumbu

Bumbu yang ditambahkan pada proses pembuatan sosis antara lain, bawang putih, lada dan pala. Bawang putih digunakan sebagai bahan pembentuk *flavour* (Rukmana, 1995). Lada dan pala digunakan sebagai bumbu dan mengurangi aroma amis pada otak sapi (Aniswatul, 2012).

2.5.8 Bahan Pengikat

Bahan pengikat biasanya digunakan pada produk daging untuk meningkatkan tekstur dan sifat sensoris sosis. Bahan pengikat memiliki struktur makromolekul yang memiliki kapasitas membentuk matriks yang dapat menahan aroma dan nutrisi serta memerangkap jumlah air. Bahan pengikat digunakan untuk mengikat air dan lemak serta menstabilkan emulsi daging (Leoci, 2014). Contoh bahan pengikat seperti pada penelitian Sofiana (2012), menggunakan tepung protein kedelai sedangkan pada penelitian Ismanto (2012), menggunakan karagenan, albumen dan gelatin.

Pada umumnya dalam penggunaannya bahan pengikat sebesar 3,5%. Bahan pengikat yang dapat digunakan seperti isolat protein kedelai. Isolat protein kedelai merupakan bentuk protein paling murni yaitu minimal mengandung protein sekitar 90% berdasarkan berat kering. Produk ini mengandung karbohidrat, serat dan lemak

yang sedikit sehingga sifat fungsionalnya jauh lebih baik dibandingkan dengan konsentrat dan dan tepung kedelai. Isolat protein kedelai dapat digunakan sebagai bahan campuran dalam makanan olahan daging dan susu. Isolat protein kedelai baik digunakan dalam formulasi berbagai produk makanan, juga sebagai bahan pengikat dan pengemulsi dalam produk-produk daging (Winarno, 1993).

2.5.9 Selongsong

Selongsong (*casing*) berfungsi sebagai wadah sosis. Selongsong dapat terbuat dari usus binatang atau bisa juga dari bahan sintetis. Jenis sintetis yang banyak digunakan terbuat dari selulosa dan kolagen (Koswara, 2009). Diameter selulosa yang kecil dapat digunakan pada sosis dan produk sejenis sedangkan diameter selongsong selulosa yang besar memiliki kenampakan berserat (Price dan Schewigert, 1987).

2.6 Teknologi Pengolahan Sosis

Sosis merupakan salah satu produk olahan daging yang dibuat dengan cara menggiling dan menghaluskan daging serta diberi bumbu, kemudian dibentuk seperti silinder (bulat panjang) menggunakan selongsong (*casing sosis*). Protein merupakan faktor yang penting dalam pembentukan emulsi. Pada proses penggilingan, suhu tidak lebih dari 22°C, hal ini bertujuan untuk mencegah terdenaturasinya protein yang berfungsi sebagai pengemulsi. Pada proses penggilingan dilakukan penambahan es sebesar 15-30% dari berat daging yang bertujuan agar suhu sebesar 3-12°C (Waridi, 2004).

Pada tahap pencampuran, lemak yang ditambahkan akan menyebar secara merata, serpihan es, bahan pengikat serta bahan tambahan lainnya. Pada proses pencampuran suhu harus dipertahankan serendah mungkin yaitu 3-12°C. Pemasukan adonan sosis ke dalam selongsong menggunakan alat *stuffer* yang bertujuan membentuk dan mempertahankan kestabilan sosis (Koswara, 2009).

Pemasakan sosis dapat dilakukan dengan perebusan atau pengasapan. Pemasakan sosis bertujuan untuk menyatukan komponen adonan sosis, memantapkan warna, memberikan aroma dan rasa yang khas, menonaktifkan enzim dan mikroorganisme

sehingga dapat memperpanjang masa simpan. Pemasakan dengan perebusan dapat dilakukan dengan dua tahapan. Perebusan pertama menggunakan suhu 60°C selama 15-20 menit. Perebusan kedua dengan suhu 80-90°C sampai matang (\pm 15 menit). Proses pemasakan dengan pengasapan dimulai dari suhu rendah (32-38 dengan kelembaban 90%) selama 10-20 menit, lalu suhu dinaikkan menjadi 74 °C dengan kelembaban 75-80% sampai matang (Waridi, 2004).

2.7 Perubahan Yang Terjadi Selama Proses Pembuatan Sosis

Proses pembuatan sosis meliputi pencampuran, pemasakan, dan pemasukan pada selongsong. Bahan utama pembuatan sosis yaitu daging serta bahan-bahan pendukung seperti minyak/ lemak, air, garam, gula, bahan pengisi, bumbu, bahan pengikat dan selongsong. Bahan pendukung seperti tepung terigu, saat proses pemasakan akan mengalami gelatinisasi dan saat dingin akan mengalami retrogradasi. Proses pemasakan dapat memberikan warna yang baik karena terjadi reaksi oksidasi mioglobin (Purnomo, 1992).

2.7.1 Gelatinisasi

Bahan-bahan yang digunakan pada proses pembuatan sosis seperti bahan pengikat, daging, pengemulsi, bahan pengisi dan bumbu-bumbu. Bahan pengisi mengandung karbohidrat yang tinggi dan memiliki kemampuan dalam mengikat air, namun tidak dapat mengemulsikan lemak dan juga mengandung protein yang rendah (Widyastuti, 2012). Adanya kandungan karbohidrat serta proses pemasakan yang menggunakan panas dan air maka mengakibatkan terjadinya proses gelatinisasi. Granula pati tidak larut dalam air dingin tetapi dapat menyerap air sampai 30% tanpa merusak struktur granula. Suspensi air pati dipanaskan akan terjadi pengembangan granula. Pada mulanya, pengembangan granula bersifat reversible namun jika pemanasan telah mencapai suhu tertentu pengembangan granula menjadi irreversibel dan terjadi perubahan struktur granula. Proses ini disebut gelatinisasi dan suhu gelatinisasi tersebut berlangsung disebut suhu gelatinisasi. Pada saat gelatinisasi, granula pati akan mengembang karena molekul-molekul air berpenetrasi masuk ke

dalam granula pati dan terperangkap pada susunan molekul-molekul amilosa dan amilopektin. Pengembangan granula pati berpengaruh terhadap massa adonan. Gelatinisasi lebih lanjut akan menyebabkan amilosa berdifusi keluar dari granula dan ketika sudah dingin akan membentuk matriks yang seragam, kekuatan ikatan antar granula pun akan meningkat (Koswara, 2009).

2.7.2 Oksidasi Mioglobin

Warna merupakan salah satu parameter fisik yang menentukan kesegaran dari suatu daging. Bahan dasar dari pembuatan sosis yaitu daging sapi. Pada proses pembuatan sosis, terjadi perubahan salah satunya warna. Perubahan warna selama proses pemasakan dari merah (*oximioglobin*) berubah menjadi coklat atau abu-abu. Hal ini dikarenakan jika gugusan besi (Fe^{2+}) dioksidasi menjadi ferri (Fe^{3+}) disebut metmioglobin yang berwarna merah kecoklatan (Winarno, 1993)

2.7.3 Retrogradasi

Gel pati yang didiamkan akan mengalami perluasan daerah kristal yang mengakibatkan pengkerutan struktur gel yang biasanya diikuti keluarnya air dari gel. Pembentukan kembali struktur tersebut disebut retrogradasi. Retrogradasi terjadi karena kecenderungan terbentuknya ikatan hidrogen dari molekul-molekul amilosa dan amilopektin selama pendinginan. Retrogradasi merupakan proses kristalisasi kembali dan pembentukan matriks pati yang telah mengalami gelatinisasi akibat pengaruh suhu (Koswara, 2009).

2.7.4 Denaturasi Protein

Denaturasi protein merupakan perubahan struktur alami protein sehingga koformasinya lebih acak. Denaturasi mengakibatkan perubahan rantai polipeptida pada rantai sekunder, tersier dan kuartener namun tidak mengalami perubahan pada struktur primernya. Denaturasi dapat dipengaruhi oleh faktor fisik (panas/suhu dan pengadukan) dan kimia (adanya garam, solven organik, asam, basa dan perubahan pH). Denaturasi bersifat irreversible dan reversible. Denaturasi dapat dikatakan reversible jika protein dilakukan penyimpanan di bawah suhu $0^{\circ}C$ lalu dilakukan peningkatan suhu sehingga protein kembali aktif seperti pada enzim. Denaturasi

dikatakan irreversible jika protein dilakukan pemanasan pada suhu 60°C. Perubahan yang terjadi selama denaturasi bersiat fisik, kimia dan fisiologis/biologis. Perubahan fisik meliputi perubahan bentuk, konformasi, struktur, ukuran molekul viskositas. Perubahan khemis meliputi penurunan kelarutan. Perubahan fisiologis meliputi penurunan aktivitas biologis, peningkatan degradasi proteolitik sehingga terjadi peningkatan nilai gizi (Sugiyono, 2004).



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Rekayasa Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Kimia dan Biokimia Jurusan Teknologi Hasil Pertanian dan Laboratorium Enjiniring Hasil Pertanian Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

3.1.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2017 hingga Februari 2017.

3.2 Bahan dan Alat Penelitian

3.2.1 Bahan Penelitian

Bahan baku pembuatan sosis yaitu jamur tiram putih, otak sapi, bawang putih, lada, pala, selongsong selulosa, gula, garam dan minyak kelapa sawit. Jamur tiram, bawang putih, lada, gula, garam dan minyak kelapa sawit diperoleh dari Pasar Tanjung, otak sapi diperoleh dari RPH (Rumah Pematangan Hewan), serta isolat protein kedelai dan selongsong sosis diperoleh di toko HMS Jember. Bahan kimia yang digunakan antara lain aquadest, H_2SO_4 , asam borat, indikator pp, HCl, benzena, NaOH, kertas saring dan selenium.

3.2.2 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam pembuatan sosis yaitu *food processor* dan *waterbath*. Alat yang digunakan dalam analisa yaitu neraca, oven, botol timbang, penjepit, eksikator, alat-alat gelas, pi-pump, labu kjeldahl, destilator, erlenmeyer, buret dan statif, labu lemak, kurs porselin, tanur, rheotex, dan *colour reader*.

3.3 Metodologi Penelitian

3.3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan yaitu rasio jamur tiram putih dan otak sapi (90:10; 80:20; 70:30; 60:40 dan 50:50) serta 3 kali ulangan. Data yang didapatkan diolah dengan analisis sidik ragam (ANOVA), jika terdapat perbedaan yang signifikan maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf uji 5%. Data diolah dengan menggunakan *microsoft excel* lalu untuk uji anova dan uji DMRT menggunakan SPSS 15 (*Statistical Product and Service Solutions*). Perlakuan terbaik ditentukan dengan uji efektifitas (De Garmo *et al.*, 1994). Perlakuan terbaik akan dilakukan uji proksimat. Berikut rancangan penelitian dapat dilihat pada **Tabel 3.1**

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Perlakuan (Jamur tiram putih : otak sapi)	Ulangan		
	U1	U2	U3
P1(90:10)	P1U1	P1U2	P1U3
P2 (80:20)	P2U1	P2U2	P2U3
P3 (70:30)	P3U1	P3U2	P3U3
P4 (60:40)	P4U1	P4U2	P4U3
P5 (50:50)	P5U1	P5U2	P5U3

3.3.2 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan 2 tahap yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

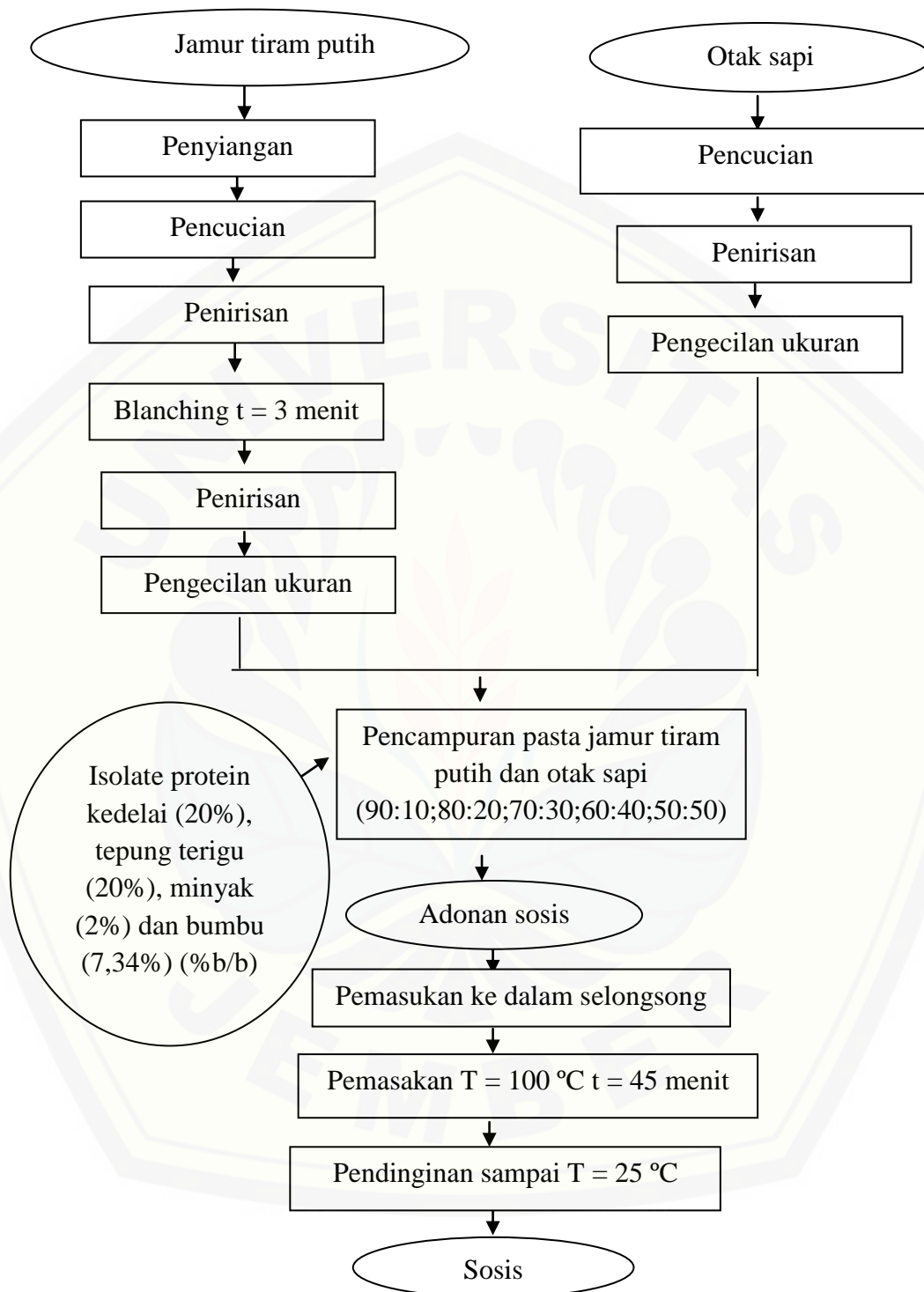
- a. Penelitian pendahuluan, bertujuan untuk mengetahui rasio jamur tiram dan otak sapi serta bumbu-bumbu yang tepat. Penambahan bumbu, bahan pengikat dan bahan pengisi berdasarkan persentase dari berat campuran jamur tiram putih dan otak sapi.
- b. Pembuatan Sosis Jamur Tiram dan otak sapi

Pada proses pembuatan sosis jamur tiram, pertama jamur tiram segar dilakukan proses pengolahan menjadi pasta jamur tiram. Jamur tiram dilakukan penyiangan

yang bertujuan untuk mengambil bagian jamur yang dapat dikonsumsi. Bagian jamur yang dapat dikonsumsi lalu dilakukan pencucian dengan air mengalir yang bertujuan untuk menghilangkan kotoran. Bagian jamur yang bersih lalu ditiriskan yang bertujuan untuk mengurangi air. Setelah bersih, jamur dilakukan *blanching* dengan cara perebusan yang bertujuan untuk menonaktifkan enzim. Bagian jamur tiram putih yang telah di *blanching* dilakukan pengecilan ukuran menggunakan *food processor* sehingga dihasilkan pasta jamur tiram putih.

Otak sapi dilakukan pembersihan yang bertujuan untuk menghilangkan kotoran dan darah. Otak sapi yang bersih dilakukan pengecilan ukuran sehingga dihasilkan pasta otak sapi. Bumbu yang digunakan meliputi pala, lada, bawang putih, garam dan gula pasir. Bawang putih dilakukan penghilangan kulit. Setelah dilakukan penghilangan kulit lalu dilakukan penghalusan. Penambahan bumbu berdasarkan persentase berat total campuran pasta jamur tiram dan otak sapi. Lada sebesar 0,42%; pala 0,42%; bawang putih 2,5%; gula 1%; dan gram 3%.

Bumbu, pasta otak sapi, pasta jamur, tepung terigu, isolat protein kedelai dan minyak dilakukan pencampuran agar adonan homogen. Adonan homogen dimasukkan ke dalam selongsong sosis selulosa dengan ukuran diameter 18,45 mm dengan panjang 10 cm dan berat ± 15 gram. Sosis dimasak dengan cara dikukus dengan suhu 100°C selama 45 menit. Setelah sosis dimasak selanjutnya didinginkan. Diagram alir pembuatan sosis campuran jamur tiram dan otak sapi dapat dilihat pada **Gambar 3.1.**



Gambar 3.1. Diagram penelitian proses pembuatan sosis campuran jamur tiram putih dan otak sapi (Modifikasi Bo Li, 2014)

3.4 Pengamatan

Pengamatan meliputi sifat fisik, kimia dan organoleptik.

1. Tekstur (menggunakan rheotex)
2. Warna (menggunakan *color reader*)
3. *Cooking loss* (Metode penurunan berat; Cakli *et al*, 2015)
4. Kenampakan irisan secara visual dengan pemotretan
5. Kadar air (Metode thermogravimetri; AOAC, 2005)
6. Kadar lemak (Metode soxhlet ; AOAC, 2005)
7. Sifat organoleptik menggunakan uji kesukaan yang meliputi warna, aroma, tekstur, rasa, dan kesukaan keseluruhan (Mabesa, 1986).

Perlakuan yang terbaik ditentukan berdasarkan uji efektivitas (De Garmo, 1994). Sosis dengan perlakuan terbaik dilakukan uji proksimat.

8. Kadar protein (Metode kjeldahl; AOAC, 2005)
9. Kadar abu (Metode langsung; AOAC, 2005)
10. Kadar karbohidrat (*Carbohydrate by difference*; AOAC, 2005)

3.5 Prosedur Analisis

3.5.1 Tekstur (Menggunakan *Rheotex*)

Pengukuran tekstur pada sosis menggunakan alat rheotex. Bahan yang akan diukur teksturnya diiris dengan ketebalan yang sama yaitu 1 cm. Pengukuran tekstur diawali dengan menyalakan tombol power dan mengatur kedalaman jarum menembus permukaan sosis 1,5 mm. Sampel diletakkan pada *Rheotex* tepat dibawah jarum *rheotex*. Tekan tombol start, tunggu hingga jarum menusuk sampel hingga kedalaman 1,5 mm. Setelah sinyal mati, maka skala dapat terbaca. Tekanan pengukuran tekstur pada sosis dalam g/1,5 mm. Pengukuran dilakukan sebanyak 5 kali pada titik yang berbeda. Nilai tekstur yang didapatkan di rata-rata. Semakin besar nilai tekstur maka teksturnya akan semakin keras.

3.5.2 Warna (Menggunakan *Colour Reader*)

Pengukuran warna dilakukan dengan menggunakan alat *colour reader*. Mula-mula *colour reader* dihidupkan dengan menekan tombol power. Lensa dilekatkan pada *tissue* dan menekan tombol "Target" maka muncul nilai pada layar (L,A,B) yang merupakan nilai standart. *Colour reader* dimatikan lalu dihidupkan, kemudian lensa mengenai sampel dan menekan tombol "Target" sehingga dihasilkan nilai (L,A,B). Pengukuran dilakukan sebanyak 5 kali pada titik yang berbeda. Nilai warna yang didapatkan dihitung menggunakan rumus :

$$L = L \text{ standart} - dL \text{ sampel}$$

L menunjukkan kecerahan warna, nilai berkisar 0-100 yang menunjukkan warna hitam hingga putih. A menunjukkan warna hijau hingga merah, nilai berkisar antara 0-100 untuk warna merah dan nilai -A bernilai 0-(-80) untuk warna hijau. B menunjukkan warna biru kuning, nilai +B berkisar antara 0-70 untuk kuning dan nilai -B berkisar 0-(-70) untuk warna biru. Pada penelitian ini, pengamatan sosis hanya pada kecerahan (*Lightness*).

3.5.3 *Cooking Loss* (Penurunan berat; Cakli *et al.*, 2015)

Pengukuran *cooking loss* menggunakan metode penurunan berat. Sosis ditimbang sebelum dan sesudah dimasak pada suhu 80°C selama 45 menit. Pengukuran susut masak dilakukan dengan menimbang bobot sosis mentah dan bobot sosis masak setelah didinginkan. Berat yang hilang selama pemasakan dapat diketahui dengan rumus :

$$\text{Cooking loss (\%)} : \frac{\text{Berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100\%$$

3.5.4 Kenampakan Irisan

Untuk melihat kenampakan pada sosis menggunakan kamera. Pada pengambilan gambar menggunakan latar yang sama dan jarak yang sama.

3.5.5 Kadar Air (Metode thermogravimetri; AOAC, 2005)

Pengukuran kadar air dilakukan dengan menggunakan metode thermogravimetri. Botol timbang yang akan digunakan dilakukan pengeringan dalam oven pada suhu 100-105 °C selama 60 menit, didinginkan di dalam desikator 15 menit lalu dilakukan penimbangan (a gram). Sampel yang telah dihaluskan dilakukan penimbangan sebanyak 2 gram, dimasukkan dalam botol timbang dan ditimbang beratnya (b gram). Botol timbang tersebut lalu dikeringkan dalam oven pada suhu 100-105 °C selama 6 jam. Botol timbang didinginkan ke dalam eksikator selama 15 menit kemudian ditimbang beratnya. Botol timbang dipanaskan lagi ke dalam oven selama 30 menit, didinginkan dan timbang lagi. Pelakuan ini diulang hingga mencapai berat yang konstan (selisih penimbangan kurang dari 0,0002 gram) (c gram). Perhitungan kadar air dengan rumus :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{b - c}{b - a} \times 100\%$$

Keterangan : a= berat botol timbang kosong (gram)

b = berat botol timbang dan sampel (gram)

c = berat botol timbang dan sampel setelah dioven (gram)

3.5.6 Kadar Lemak (Metode soxhlet; AOAC, 2005)

Kertas saring dan benang dioven 60°C selama 60 menit. Kertas saring dan benang dimasukkan ke dalam eksikator selama 15 menit dan ditimbang (a gram). Sampel yang telah dihaluskan sebanyak 2 gram dimasukkan ke dalam kertas saring lalu diikat dan ditimbang (b gram). Kertas saring yang sudah berisi sampel dipanaskan dalam oven 60°C selama 24 jam dan ditimbang (c gram). Bahan diletakkan pada tabung soxhlet, petroleum benzen dituangkan pada labu lemak secukupnya. Pasang alat kondensor di atasnya dan labu lemak dibawah. Labu lemak dipanaskan dan ekstraksi selama 5 jam. Setelah dingin sampel diambil dan dioven pada suhu 60°C selama 24 jam. Sampel didinginkan dalam eksikator selama 15 menit

(d gram). Penimbangan dilakukan berulang-ulang hingga berat konstan. Selanjutnya dilakukan perhitungan kadar lemak dengan rumus :

$$\text{Kadar lemak (\% bb)} = \frac{c - d}{b - a} \times 100\%$$

Keterangan : a= berat kertas saring kosong (gram)

b = berat kertas saring dan sampel (gram)

c = berat kertas saring dan sampel setelah dioven (gram)

d = berat kertas saring dan sampel setelah disokhlet (gram)

3.5.7 Sifat Organoleptik (Metode uji kesukaan; Mabesa, 1986)

Pengujian ini dilakukan dengan uji hedonik kesukaan dimana uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui, mengukur, menganalisis dan menginterpretasikan atribut pangan melalui sensori manusia meliputi warna, rasa, tekstur, aroma dan kesukaan keseluruhan. Panelis tidak terlatih sebanyak 25 orang. Sebelumnya sampel telah diberi kode dengan 3 angka acak untuk menghindari terjadinya bias. Adapun penelitian skala kesukaan sosis sebagai berikut :

- 1 = sangat tidak suka
- 2 = tidak suka
- 3 = agak tidak suka
- 4 = sedikit tidak suka
- 5 = netral
- 6 = sedikit suka
- 7 = agak suka
- 8 = suka
- 9 = sangat suka

3.5.8 Uji Efektivitas (De Garmo, 1994)

Penentuan perlakuan terbaik dilakukan dengan uji efektivitas berdasarkan metode indeks efektivitas. Mula-mula parameter yang diujikan dilakukan penentuan

bobot nilai yang kisarannya 0-1. Parameter yang dianalisis kemudian dilakukan pembagian menjadi 2 kelompok yaitu kelompok A terdiri atas parameter yang semakin tinggi reratanya semakin baik dan kelompok B terdiri atas parameter yang semakin rendah reratanya semakin baik. Setelah dilakukan pengelompokan lalu dilakukan perhitungan bobot normal parameter dan uji efektivitas. Nilai efektivitas yang didapatkan lalu dilakukan perhitungan nilai hasil. Maka, akan dihasilkan formula yang terbaik dengan melihat nilai hasil yang paling tinggi.

$$\text{BNP} = \frac{\text{bobot nilai (BN)}}{\text{Bobot Nilai Total}}$$
$$\text{Nilai Efektivitas (NE)} = \frac{\text{nilai perlakuan} - \text{nilai terjelek}}{\text{nilai terbaik} - \text{nilai terjelek}}$$
$$\text{Nilai hasil} = \text{NE} \times \text{bobot}$$

3.5.9 Kadar Protein (Metode kjeldahl; AOAC, 2005)

Penentuan kadar protein dilakukan dengan metode mikro kjeldahl. Prinsip analisis ini adalah menetapkan protein berdasarkan oksidasi bahan-bahan berkarbon dan konversi nitrogen menjadi amonia. Selanjutnya amonia bereaksi dengan kelebihan asam membentuk amonium sulfat. Setelah larutan menjadi basa, amonia diuapkan untuk diserap dalam larutan asam borat. Jumlah nitrogen yang terkandung ditentukan dengan titrasi HCL. Cara penentuan kadar protein dilakukan berdasarkan metode kjeldahl. Prinsip analisis protein dengan metode ini meliputi destruksi, destilasi dan titrasi. Pada tahap destruksi, sampel ditimbang sebanyak 0,1 g kemudian dimasukkan ke dalam labu kjeldahl dan ditambahkan 2 ml H₂SO₄ dan 0,9 gram selenium. Larutan kemudian didestruksi selama 60 menit, kemudian di destilasi. Hasil destilat ditampung pada erlenmeyer yang berisi 15 ml asam borat 4% dan beberapa tetes indikator MB. Larutan yang telah didestilasi kemudian dititrasi dengan larutan HCL 0,02 N hingga mengalami perubahan warna menjadi biru. Total N atau % protein sampel dihitung menggunakan rumus :

$$\%N = \frac{(ml\ HCl\ sampel - ml\ HCl\ blanko) \times N\ HCl \times 14,007}{mg\ sampel} \times 100\%$$

Kadar protein = %N x faktor konversi

Faktor konversi = 5,65

3.5.10 Kadar Abu (Metode langsung; AOAC, 2005)

Penentuan kadar abu dilakukan dengan metode pengabuan langsung (*dry ashing*). Prinsip analisis ini adalah mengoksidasi semua zat organik pada suhu tinggi (sekitar 550 °C). Pengujian dilakukan dengan penimbangan zat yang tertinggal setelah proses pembakaran tersebut. Kurs porselin yang akan digunakan dikeringkan pada oven selama 60 menit, didinginkan ke dalam eksikator 15 menit dan ditimbang (a gram). Sampel yang sudah dihaluskan ditimbang sebanyak 2 gram dan diletakkan di kurs porselin lalu ditimbang (b gram). Kurs porselin selanjutnya di pijiarkan dalam tanur dengan suhu mencapai 550°C. Kurs porselin didinginkan selama 12 jam. Setelah dingin, kurs porselin dipindahkan ke dalam eskikator selama 15 menit dan ditimbang berulang-ulang sampai berat konstan (c gram). Selanjutnya dilakukan perhitungan dengan rumus :

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{c - a}{b - a} \times 100\%$$

Keterangan : a= berat kurs kosong (gram)

b = berat kurs dan sampel sebelum diabukan (gram)

c = berat kurs dan sampel setelah diabukan (gram)

3.5.11 Karbohidrat (Metode *carbohydrate by difference*; AOAC, 2005)

Penentuan kadar karbohidrat secara *carbohydrate by difference* dan dihitung sebagai selisih dari 100% dikurang kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak.

Kadar karbohidrat (%) = 100 – (kadar air + kadar abu + kadar lemak + kadar protein)

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Rasio jamur tiram putih dan otak sapi berpengaruh terhadap tekstur, warna, *cooking loss*, kadar air dan kadar lemak, namun tidak berpengaruh terhadap kesukaan warna, aroma, tekstur, rasa dan keseluruhan pada sosis campuran jamur tiram dan otak sapi.
2. Berdasarkan uji efektivitas didapatkan formula terbaik pada perlakuan P5 (rasio penambahan jamur tiram dan otak sapi = 50:50). Sosis yang dihasilkan mempunyai nilai tekstur 63g/1,5mm; nilai warna (*lightness*) 57,59; *cooking loss* 7,11%; kadar air 60,31%; kadar lemak 4,22%; kadar protein 21,05%; kadar abu 2,08%; kadar karbohidrat 12,34; kesukaan warna, aroma, tekstur, rasa dan keseluruhan berturut-turut 5,6; 6,36; 5,36; 5,75; 5,92 (netral- sedikit suka).

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian ini, diharapkan adanya penelitian lebih lanjut mengenai daya simpan serta perbaikan formula karena kandungan karbohidrat terlalu tinggi pada sosis campuran jamur tiram dan otak sapi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, C. A. N. 2016. Pengaruh Penggunaan Jenis dan Jumlah Bahan Pengisi Terhadap Hasil Jadi Sosis Ikan Gabus (*Channa striata*). *E-Journal Boga*. Vol 5 (1).
- Alamsyah, Y. 2005. *Membuat Sendiri Frozen Food Sosis Tanpa Bahan Pengawet*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Anderson, B, A. 1988. Compositian and Nutrition value of edible meat by-product: *Elsevier*. Vol 15(43).
- Aniswatul., Ita, Y., Ericha, N, A. 2012. Pengaruh Penambahan Aneka Rempah Terhadap Sifat Fisik, Organoleptik serta Kesukaan Pada Kerupuk Dari Susu Sapi Segar. *Seminar Nasional Kedaulatan Pangan dan Energi*: Juni 2012. *Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura*.
- Alifah, H. 2015. Sebelum Terjun ke Bisnis Jamur Tiram, Ketahuilah Hal-Hal Berikut Ini. <http://www.satujam.com/sebelum-terjun-ke-bisnis-jamur-tiram-ketahui-hal-hal-berikut-ini/>. [Diakses pada tanggal 20 Maret 2017]
- Anonim. 2017. Taukah Anda Tentang Manfaat dan Kandungan Otak Sapi ?. <https://pasardagingonline.wordpress.com/2016/09/07/tahukah-anda-tentang-manfaat-dan-kandungan-otak-sapi-simak-yuk-sobat/>. [Diakses pada tanggal 20 Maret 2017]
- Anonim. 2017. Lechitin-Based Nanostructured Gels for Skin Delivery: An Update os State of Art and Recent Applications. https://www.researchgate.net/figure/260216029_fig1_Fig-1-Chemical-structure-of-phospholipid-molecules. [Diakses pada tanggal 25 April 2017]
- Association of Official Analytical Chemist (AOAC). 2005. *Official Methods of Analysis*. USA: Association of Official Analytical Chemist Inc Mayland.
- Apriliyani, M. W. 2010. Pengaruh Penggunaan Tepung Tapioka dan *Carboxymethyl Cellulose* (CMC) Pada Pembuatan Keju Mozzarella Terhadap Kualitas Fisik dan Organoleptik. *Skripsi*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Ayustaningwarno, F., Tien, R, M., Sugiyono. 2010. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Bogor: Alfabeta.

- Bennion, M. 1980. *The Science of Food*. Canada: John Wiley & Sons Inc.
- Bo, Li., Fei, L., Yuqin, C., Chengyun, H., dan Jia, L. 2014. Sensory Evaluation and Textural Properties of Mushroom Sausages. *Journal of Food Science Technology*. Vol 6 (6).
- Badan Standart Nasional. 1995. *SNI Sosis Daging No 01-3820-1995*. Jakarta: Badan Standart Nasional Indonesia.
- Cakli, S. & Dincer., M., T. 2015. Textural Acceptability of Prepared Fish Sausages by Controlling Textural Indicator: *Turkish Journal of Veterinary and Animal Science*. Vol 39 364-368.
- Chandra. 2015. *Pengaruh Penggunaan Berbagai Konsentrasi Angkak Terhadap Daya Awet Sosis Sapi*. Bandung: Universitas Padjajaran.
- Chatli, K., Biswas, A, K., Kumar, V., Bhosle, S. 2011. Dietary Fibers as Functional Ingredients in Meat Products and Their Role in Human Health. *International Journal of Livestock Production*. Vol 2 (4).
- Chun, S,S., Koo, B,C., Hye, L, L. 2003. Product Characteristics of Comminuted Sausages as Affected by Various Fat and Moisture Combinations. *Asian-Aust. J. Anim. Sci*. Vol 17 (4).
- De Garmo, E,P., Sullivan, W, E., dan Canana. 1994. *Engineering Economy*. New York: Seventh Edition.
- DeMan, J,M. 1997. *Kimia Makanan*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Estiasih, T. 2012. Adsorpsi Kompetitif Fosfolipid Pada Permukaan Globula Minyak Dalam Sistem Emulsi Yang Distabilisasi Kasienat: *Jurnal Teknologi Pertanian*. Vol 13 (1).
- Fadillah, N. 2010. *Tips Budidaya Jamur Tiram*. Yogyakarta: Genius Publisher.
- Feiner, G. 2006. *Meat Products Handbook*. England: CRC Press.
- Fellows, P. J. 1992. *Food Processing Technology: Principles and Practice*. England: Ellis Horwood Limited.
- Fennema, O. R. 1996. *Food Chemistry*, third edition. New York: Marcel Dekker, Inc.
- Garry, D, J., Pradeep, P, a., Mammen., John, M, S., Sean, C, Goetsch, S., Clay Williams., James, A, R., Mary, G., Garry. 2002. Neuroglobin, A Novel Member of the Globin Family, Is Expressed in Focal Regions of the Brain. *The Journal of Histochemistry and Cytochemistry*. Vol 50 (12).

- Ismanto, A. 2012. Pengaruh Bahan Pengikat (Karagenan, Albumen dan Gelatin) Dan Lemak Terhadap Komposisi Kimia, Kualitas Fisik Dan Karakteristik Sensoris Sosis Sapi. *Jurnal Teknologi Pertanian* 8. Vol (2): 69-74.
- Jensen, Donald, dan Thomas. 1958. Purification and Identification of Brain Phospholipides Associated With Thromoboplastic Activity. *Jornal Biol. Chem* Vol 233 (5).
- Kalac, P. 2012. Chemical Composition and Nutritional Value of European Spices of Wild Growing Mushrooms: *Nova Science Publishers*. ISBN 978-1-61470-110-1 2012
- Kontominas, M, G & Riganakos, K, A. 1995. Effect of Heat Treatment on Moisture Sorption Behavior of Wheat Flours Using a Hygrometric Technique: *Elsevier Science*. Vol 37.
- Koswara, S. 2009. *Teknologi Pengolahan Jagung*: Ebook Pangan.
- Lawrie, R., A. 2003. *Ilmu Daging Edisi Kelima*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Lee, T, S., Nuhu, A., Ruhul, A., Asaduzzaman, K., Ismot, A., Mi, J, S., Min, W, L. 2008. Nutritional Analysis of Cultivated Mushrooms in Bangladesh- *Pleurotus ostreatus*, *Pleurotus sajur-caju*, *Pleurotus florida* and *Calocybe indica*: *Korean Society of Mycology*. 36(4).
- Leoci, R. 2014. *Animal by-products (ABPs): origins, uses and European regulations*. Italy: Univeristas Studiorum.
- Mabesa, L.B., 1986. *Sensory Evaluation of Foods : Principles and Methods*. College of Agricultural. University of the Philippines, Los Banos.
- Martin, A.M. 1994. *Fisheries Processing*. Canada: Springer Science Business Media
- Maulana, E. 2012. *Panen Jamur Tiap Musim Panduan Lengkap Bisnis dan Budidaya Jamur Tiram*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Nio, O. K. 2012. *Daftar Analisis Bahan Makanan*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Nugrahaeni, M. 2013. *Pengetahuan Bahan Pangan Hewani*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Pratiwi, P. S. & Syammahfuz, C. 2009. *Usaha Jamur Tiram Skala Rumah Tangga*. Yogyakarta: Penebar Swadaya.
- Price, J. F. & Schweigert, B. S. 1987. *The Science of Meat and Meat Products Third Edition*. USA: Food & Nutrition Press INC.

- Purnomo, H. 1992. *Dasar-Dasar Teknologi Hasil Ternak*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Putera, F, S. 2005. *Cara Praktis Pembuatan Pempek Palembang*. Yogyakarta: Kanisius.
- Rukmana, R. 1995. *Seri Budidaya Usaha Tani Jahe Dilengkapi dengan Pengolahan Jahe Segar*. Yogyakarta: Kanisius.
- Schiberle, P., Grosch, W., Belitz, H, D. 2004. *Food Chemistry*. Berlin: Springer.
- Setyowati, M.T. 2002. Sifat Fisik, Kimia dan Palatabilitas *Nugget* Kelinci, Sapi, Ayam yang Menggunakan Berbagai Tingkat Konsentrasi Tepung Maizena. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Soeparno. 2005. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sofiana, A. 2012. Penambahan Tepung Protein Kedelai Sebagai Bahan Pengikat Pada Sosis Sapi. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. Vol 15 (1).
- Sugiyono. 2004. *Kimia Pangan*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sundari, D., Amasyhuri., dan Astuti,L. 2015. Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. *Media Litbangkes*. Vol 25 (4).
- Waridi. 2004. *Pengolahan Sosis Ikan*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan.
- Widati, A. S., Mochamad. S., Djalala, R. 2013. Studi Tentang Penambahan Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) Terhadap Tekstur dan Organoleptik *Chicken Nuggets*. *Jurnal Ilmu Teknologi Hasil Ternak*. Vol 8(2).
- Widyastuti, E. S., Ariadi. T., dan Aris, S. W. 2012. Pengaruh Penambahan Filler Komposit (Wheat Bran Pollard) dan Rumput Laut Terhadap pH, WHC, Cooking Loss dan Tekstur Nugget Kelinci: *Jurnal Ternak Tropika*. Vol 13 (1).
- Winarno, F, G. 1993. *Pangan Gizi, Teknologi, dan Konsumen*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F, G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Witanto, B. 2013. Pembuatan Sosis Jamur Tiram Putih dan Tepung Rebung dengan Kombinasi Tepung Tapioka dan dan Karaginan (*Eucheuma cottoni Doty*). Skripsi. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

LAMPIRAN

A. Data Hasil Tekstur Sosis Campuran Jamur Tiram Putih dan Otak Sapi

Tabel A.1. Hasil Pengukuran Tekstur

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata	SD
	1	2	3		
A	25	24	26	25	0,75
B	49	50	49	49	0,44
C	50	51	50	50	0,64
D	59	58	59	59	0,60
E	63	62	63	63	0,42

Tabel A.2. Uji Anova

Sumber	Jumlah Kuadrat	Derajat kebebasan	Ragam	Fhitung	Sig.
Antar Grup	2573,733	4	643,433	1378,786	,000
Galat	4,667	10	,467		
Total	2578,400	14			

F tabel = 3,48. F hitung > F tabel = Berbeda Nyata

A. Tabel A.4. Uji Duncan

formula	N	Subset for alpha = .05				Notasi
		1	2	3	4	
formula A	3	25,00				A
formula B	3		49,33			B
formula C	3		50,33			B
formula D	3			58,67		C
formula E	3				62,67	D
Sig.		1,000	,103	1,000	1,000	

B. Data Hasil Warna Sosis Campuran Jamur Tiram Putih dan Otak Sapi**Tabel B.1.** Hasil Pengukuran Warna

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata	SD
	1	2	3			
A	61,50	61,73	61,40	184,63	61,54	0,17
B	61,80	61,20	61,56	184,56	61,52	0,30
C	61,30	61,02	61,51	183,83	61,28	0,25
D	60,90	61,32	60,05	182,27	60,76	0,65
E	57,50	57,85	57,43	172,78	57,59	0,23

Tabel B.2. Uji Anova

Sumber	Jumlah Kuadrat	Derajat kebebasan	Ragam	Fhitung	Sig.
Antar Grup	33,719	4	8,430	64,890	,000
Galat	1,299	10	,130		
Total	35,018	14			

F tabel = 3,48. F hitung > Ftabel = Berbeda Nyata

Tabel B.3. Uji Duncan

formula	N1	Subset for alpha = .05			Notasi
		2	3	1	
formula E	3	57,5933			A
formula D	3		60,7567		B
formula C	3		61,2767	61,2767	BC
formula B	3			61,5200	C
formula A	3			61,5433	C
Sig.		1,000	,108	,407	

C. Data Hasil Cooking Loss Sosis Campuran Jamur Tiram Putih dan Otak Sapi**Tabel C.1.** Hasil Pengukuran *Cooking Loss*

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata	SD
	1	2	3		
A	1,66	1,77	2,53	1,99	0,48
B	2,34	3,37	2,58	2,76	0,54
C	5,06	5,04	4,89	5,00	0,09
D	6,91	6,76	6,84	6,84	0,08
E	7,30	7,20	6,83	7,11	0,25

Tabel C.2. Uji Anova

Sumber	Jumlah Kuadrat	Derajat kebebasan	Ragam	Fhitung	Sig.
Antar Grup	64,701	4	16,175	136,977	,000
Galat	1,181	10	,118		
Total	65,881	14			

F tabel = 3,48. F hitung > Ftabel = Berbeda Nyata

Tabel C.3. Uji Duncan

formula	N	Subset for alpha = .05				Notasi
		1	2	3	4	
formula A	3	1,9867				A
formula B	3		2,7633			B
formula C	3			4,9967		C
formula D	3				6,8367	D
formula E	3				7,1100	D
Sig.		1,000	1,000	1,000	,353	

D. Data Kadar Air Sosis Campuran Jamur Tiram Putih dan Otak Sapi

Tabel D.1. Hasil Pengukuran Kadar Air

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata	SD
	1	2	3		
A	68,95	68,04	68,86	68,61	0,50
B	66,95	67,53	68,14	67,54	0,59
C	65,90	65,03	65,78	65,57	0,47
D	64,51	63,94	63,37	63,94	0,57
E	60,91	60,09	59,95	60,31	0,52

Tabel D.2. Uji Anova

Sumber	Jumlah Kuadrat	Derajat kebebasan	Ragam	Fhitung	Sig.
Antar Grup	128,162	4	32,040	112,686	,000
Galat	2,843	10	,284		
Total	131,005	14			

F tabel = 3,48. F hitung > Ftabel = Berbeda Nyata

Tabel D.3. Uji Duncan

formula	N	Subset for alpha = .05					Notasi
		1	2	3	4	5	
formula E	3	60,3167					A
formula D	3		63,9400				B
formula C	3			65,5700			C
formula B	3				67,5400		D
formula A	3					68,6167	E
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	

E. Data Kadar Lemak Sosis Campuran Jamur Tiram Putih dan Otak Sapi**Tabel E.1.** Hasil Pengukuran Kadar Lemak

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata	SD
	1	2	3		
A	1,47	0,94	1,72	1,38	0,40
B	3,15	1,61	2,80	2,52	0,80
C	3,65	2,96	3,86	3,49	0,47
D	3,01	3,83	4,09	3,64	0,56
E	4,22	3,51	4,95	4,22	0,72

Tabel E.2. Uji Anova

Sumber	Jumlah Kuadrat	Derajat kebebasan	Ragam	Fhitung	Sig.
Antar Grup	15,033	4	3,758	10,059	,002
Galat	3,736	10	,374		
Total	18,770	14			

F tabel = 3,48. F hitung > F tabel = Berbeda Nyata

Tabel E.3. Uji Duncan

formula	N	Subset for alpha = .05			Notasi
		1	2	3	
formula A	3	1,3767			A
formula B	3		2,5200		B
formula C	3		3,4900	3,4900	BC
formula D	3		3,6433	3,6433	BC
formula E	3			4,2267	C
Sig.		1,000	,057	,189	

F. Data Hasil Uji Organoleptik Warna Sosis Campuran Jamur Tiram Putih dan Otak Sapi

Tabel F.1 Hasil Sensoris Warna

Panelis	Perlakuan				
	A (90:10)	B (80:20)	C (70:30)	D (60:40)	E (50:50)
1	6	5	4	6	5
2	8	9	6	5	5
3	5	4	7	5	6
4	6	5	8	3	7
5	6	5	5	5	5
6	7	6	6	7	4
7	7	7	7	6	6
8	6	6	6	8	4
9	6	6	8	8	8
10	8	4	6	5	7
11	8	8	8	8	8
12	5	4	6	8	7
13	7	9	7	8	8
14	7	4	5	3	2
15	5	3	4	4	4
16	2	4	6	5	4
17	5	6	9	8	7
18	6	8	2	3	7
19	5	7	3	9	1
20	8	4	6	5	7
21	6	5	5	5	5
22	6	6	4	4	5
23	7	8	5	6	6
24	7	8	9	6	5
25	3	6	9	5	7
Total	152	147	151	145	140
Rata-rata	6,08	5,88	6,04	5,8	5,6

Tabel F.2. Uji Anova

Sumber	Jumlah Kuadrat	Derajat kebebasan	Ragam	Fhitung	Sig.
Antar Grup	3,760	4	,940	,312	,869
Galat	361,440	120	3,012		
Total	365,200	124			

F tabel = 2,45. F hitung < Ftabel = Tidak Berbeda Nyata

G. Data Hasil Uji Organoleptik Aroma Sosis Campuran Jamur Tiram Putih dan Otak Sapi

Tabel G.1. Hasil Sensoris Aroma

Panelis	Perlakuan				
	A (90:10)	B (80:20)	C (70:30)	D (60:40)	E (50:50)
1	2	4	7	4	3
2	6	7	8	7	7
3	4	8	5	5	7
4	7	6	6	7	6
5	6	6	7	5	5
6	7	7	6	7	8
7	7	7	6	6	8
8	5	8	7	7	8
9	7	4	5	6	8
10	6	7	7	7	7
11	4	2	5	3	7
12	8	8	7	8	7
13	5	6	3	5	2
14	4	3	2	1	2
15	6	7	6	8	6
16	4	5	6	7	8
17	3	2	4	7	7
18	5	7	9	3	1
19	7	4	5	6	8
20	5	5	5	5	5
21	4	5	5	5	6
22	6	5	6	5	7
23	4	6	7	4	9
24	6	5	7	8	9
25	7	7	6	6	8
Total	135	141	147	142	159
Rata-rata	5,4	5,64	5,88	5,68	6,36

Tabel G.2. Uji Anova

Sumber	Jumlah Kuadrat	Derajat kebebasan	Ragam	Fhitung	Sig.
Antar Grup	12,720	4	3,180	1,039	,390
Galat	367,280	120	3,061		
Total	380,000	124			

F tabel = 2,45. F hitung < Ftabel = Tidak Berbeda Nyata

H. Data Hasil Uji Organoleptik Tekstur Sosis Campuran Jamur Tiram Putih dan Otak Sapi

Tabel H.1. Hasil Sensoris Tekstur

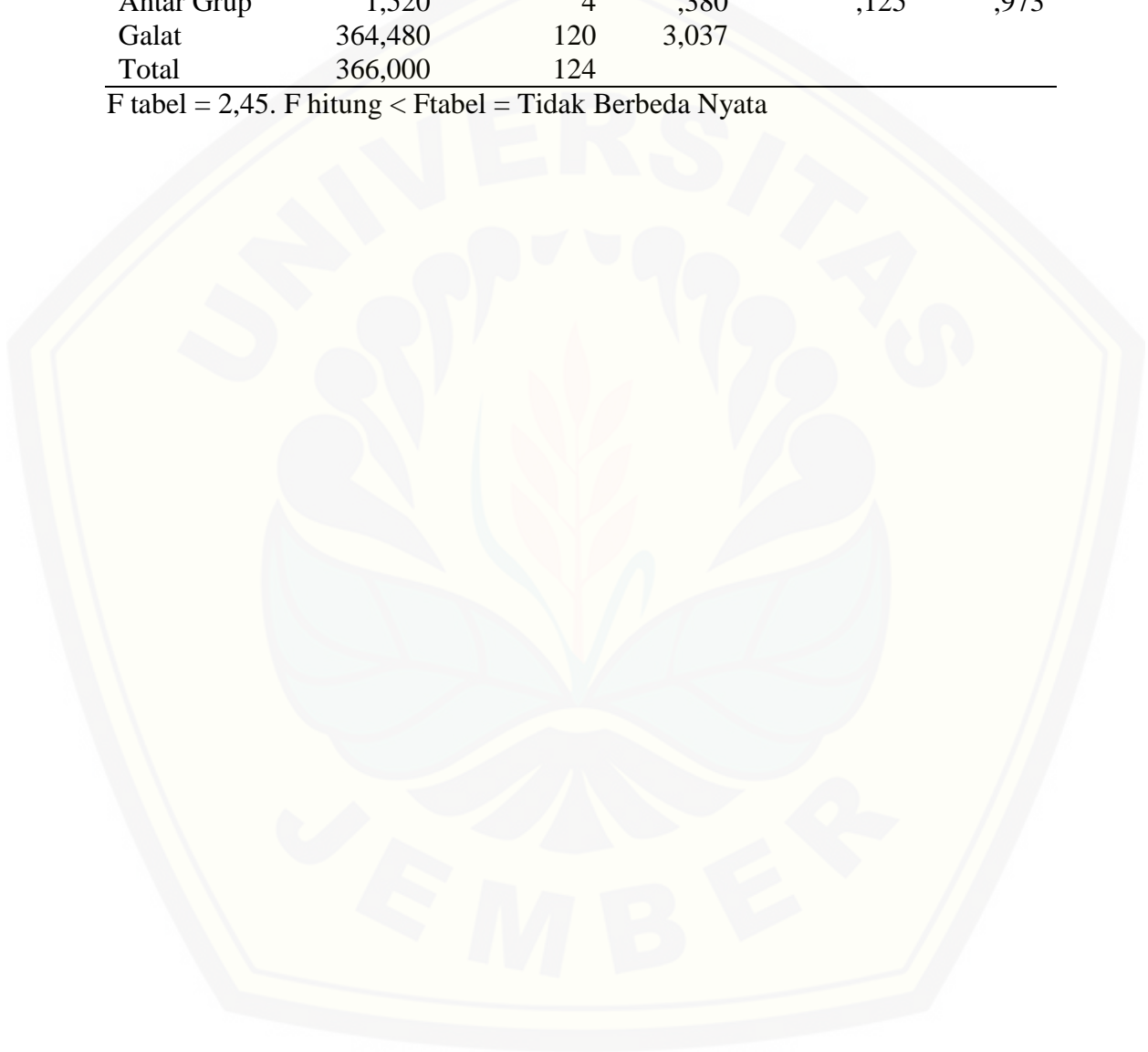
Panelis	Perlakuan				
	A (90:10)	B (80:20)	C (70:30)	D (60:40)	E (50:50)
1	3	5	2	3	3
2	5	6	4	4	2
3	5	6	4	4	2
4	3	1	8	6	7
5	7	7	7	7	8
6	7	6	7	6	6
7	7	6	7	7	6
8	7	6	7	6	6
9	4	4	7	8	8
10	5	8	4	7	6
11	4	5	4	4	4
12	1	6	7	5	6
13	9	8	8	7	7
14	5	6	4	3	5
15	4	5	3	2	2
16	4	3	4	5	6
17	4	3	5	6	7
18	5	3	4	3	2
19	5	3	5	6	6
20	5	8	4	7	6
21	6	6	3	4	4
22	5	6	4	3	3
23	8	7	6	6	5
24	5	3	4	6	7
25	3	5	6	4	7
Total	126	132	128	129	134

Rata-rata	5,04	5,28	5,12	5,16	5,36
-----------	------	------	------	------	------

Tabel H.2. Uji Anova

Sumber	Jumlah Kuadrat	Derajat kebebasan	Ragam	Fhitung	Sig.
Antar Grup	1,520	4	,380	,125	,973
Galat	364,480	120	3,037		
Total	366,000	124			

F tabel = 2,45. F hitung < F tabel = Tidak Berbeda Nyata



I. Data Hasil Uji Organoleptik Rasa Sosis Campuran Jamur Tiram Putih dan Otak Sapi

Tabel I.1. Hasil Sensoris Rasa

Panelis	Perlakuan				
	A (90:10)	B (80:20)	C (70:30)	D (60:40)	E (50:50)
1	4	3	3	4	3
2	7	7	7	7	6
3	7	7	6	6	7
4	3	4	7	8	6
5	4	6	6	5	6
6	7	7	6	5	7
7	7	7	6	6	8
8	7	7	6	6	8
9	6	6	7	7	7
10	8	4	5	6	7
11	4	5	3	5	4
12	3	2	6	7	7
13	7	8	9	7	6
14	9	7	3	5	3
15	5	4	3	3	4
16	5	6	7	8	7
17	3	4	5	6	7
18	3	4	5	2	2
19	4	5	4	6	5
20	8	4	5	6	7
21	3	3	3	3	3
22	6	7	4	2	3
23	4	6	5	6	3
24	6	7	4	8	9
25	3	5	6	7	8
Total	133	135	131	141	143
Rata-rata	5,32	5,4	5,24	5,64	5,72

Tabel I.2. Uji Anova

Sumber	Jumlah Kuadrat	Derajat kebebasan	Ragam	Fhitung	Sig.
Antar Grup	20,672	4	5,168	1,545	,194
Galat	401,520	120	3,346		
Total	422,192	124			

F tabel = 2,45. F hitung < F tabel = Tidak Berbeda Nyata

J. Data Hasil Uji Organoleptik Keseluruhan Sosis Campuran Jamur Tiram Putih dan Otak Sapi

Tabel J.1. Hasil Sensoris Keseluruhan

Panelis	Perlakuan				
	A (90:10)	B (80:20)	C (70:30)	D (60:40)	E (50:50)
1	4	3	3	4	4
2	6	5	5	7	6
3	3	5	7	6	7
4	6	6	7	6	7
5	5	5	7	6	5
6	6	7	5	7	8
7	6	7	6	7	8
8	6	7	6	7	8
9	6	7	7	6	8
10	8	4	5	6	7
11	7	7	6	7	5
12	4	3	7	6	7
13	8	9	8	8	7
14	7	6	2	4	3
15	4	3	3	2	3
16	4	5	6	7	6
17	2	3	4	5	6
18	5	7	6	4	3
19	3	5	6	7	4
20	8	4	5	6	7
21	4	4	3	3	3
22	7	6	5	5	5
23	7	6	6	6	6
24	4	6	5	7	8
25	3	5	6	8	7
Total	133	135	136	147	148
Rata-rata	5,32	5,4	5,44	5,88	5,92

Tabel J.2. Uji Anova

Sumber	Jumlah Kuadrat	Derajat kebebasan	Ragam	Fhitung	Sig.
--------	----------------	-------------------	-------	---------	------

Antar Grup	8,112	4	2,028	,770	,547
Galat	316,080	120	2,634		
Total	324,192	124			

F tabel = 2,45. F hitung < Ftabel = Tidak Berbeda Nyata

K. Uji Efektivitas

Tabel K.1. Nilai Rata-Rata Parameter

	Nilai Rata-rata				
	P1	P2	P3	P4	P5
tekstur (organoleptik)	5,04	5,28	5,12	5,16	5,36
rasa (organoleptik)	5,32	5,40	5,24	5,64	5,72
aroma (organoleptik)	5,40	5,64	5,88	5,68	6,36
Warna (organoleptik)	6,08	5,88	6,04	5,80	5,6
keseluruhan (organoleptik)	5,32	5,40	5,44	5,88	5,92
Cooking Loss	1,99	2,76	5,00	6,84	7,11

Tabel K.2. Nilai Terbaik, Terjelek, Bobot Variabel, dan Bobot Normal

Parameter	Terbaik	Terjelek	B.V	B.N
tekstur (organoleptik)	5,36	5,04	1,0	0,19
rasa (organoleptik)	5,72	5,24	0,9	0,17
aroma	6,36	5,40	0,8	0,15
warna	6,08	5,60	0,8	0,15
keseluruhan	5,92	5,32	0,8	0,15
cooking loss	1,99	7,11	0,9	0,17
total			5,2	

Tabel K.3. Nilai Hasil

Parameter	Nilai Hasil				
	P1	P2	P3	P4	P5
tekstur (organoleptik)	0,00	0,14	0,05	0,07	0,19
rasa (organoleptik)	0,03	0,06	0,00	0,14	0,17
aroma	0,00	0,04	0,08	0,04	0,15
warna	0,15	0,09	0,14	0,06	0,00
keseluruhan	0,00	0,02	0,03	0,14	0,15
cooking loss	0,17	0,15	0,07	0,01	0,00
total	0,36	0,50	0,37	0,48	0,67

L. Kadar Protein Sosis Perlakuan Terbaik

Diketahui ml blanko : 0,2 ml

N HCl : 0,02 N

Massa sample : 0,1 g = 100 mg

MI HCl sampel = 14; 13,5; 13 ml

Kadar protein (%N) = $\frac{(ml\ HCl\ sampel - ml\ HCl\ blanko) \times N\ HCl \times 14,007}{mg\ sampel} \times 100\%$

Kadar protein = %N x faktor konversi

Faktor konversi = 5,65

$$(1) (\%) N = \frac{(14 - 0,2) \times 0,02 \times 14,007}{100} \times 100\% = 3,87\%$$

$$\text{Kadar protein} = 3,87 \times 5,65 = 21,84$$

$$(2) (\%) N = \frac{(13,5 - 0,2) \times 0,02 \times 14,007}{100} \times 100\% = 3,73\%$$

$$\text{Kadar protein} = 3,73 \times 5,65 = 21,05$$

$$(3) (\%) N = \frac{(13,5 - 0,2) \times 0,02 \times 14,007}{100} \times 100\% = 3,73\%$$

$$\text{Kadar protein} = 3,73 \times 5,65 = 20,26$$

- Rata-rata kandungan protein = 21,05
- SD = 0,79

M. Kadar Abu Sosis Perlakuan Terbaik

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata	SD
	1	2	3		
P5	2,25	1,87	2,12	2,08	0,19

N. Kadar Karbohidrat Sosis Perlakuan Terbaik

Kadar karbohidrat (%) = $100 - (\text{kadar air} + \text{kadar abu} + \text{kadar lemak} + \text{kadar protein})$

Karbohidrat = 12,34%