



**APLIKASI TEPUNG FUNGSIONAL TERMODIFIKASI (TFT) KORO
PEDANG (*Canavalia ensiformis* L.) PADA PEMBUATAN SOSIS AYAM**

SKRIPSI

Oleh

**Silvina Agustina
NIM 111710101018**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2016**



**APLIKASI TEPUNG FUNGSIONAL TERMODIFIKASI (TFT) KORO
PEDANG (*Canavalia ensiformis* L.) PADA PEMBUATAN SOSIS AYAM**

SKRIPSI

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

Oleh

**Silvina Agustina
NIM 1117101018**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2016**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat berupa apapun kepada saya;
2. Bapak Marji dan Ibu Jumini yang selalu menjadi orang tua sigap dalam segala hal. Doa dan bimbingan selalu diberikan kepada saya;
3. Almamater Universitas Jember;



MOTO

Pendidikan mempunyai akar yang pahit, tapi buahnya manis. (Aristoteles)

Education is the most powerful weapon which you can use to change the world
(Nelson Mandela)

**Orang pintar Belajar keras untuk melamar pekerjaan. Orang goblok itu
berjuang keras untuk sukses bias bayar pelamar kerja (Bob Sadino)**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Silvina Agustina

NIM : 111710101018

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “**Aplikasi Tepung Fungsional Termodifikasi (TFT) Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) Pada Pembuatan Sosis Ayam**”, adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan kepada institusi mana pun dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isisnya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 30 Mei 2016

Yang menyatakan,

Silvina Agustina

111710101018

SKRIPSI

**APLIKASI TEPUNG FUNGSIONAL TERMODIFIKASI (TFT) KORO
PEDANG (*Canavalia ensiformis*) PADA PEMBUATAN SOSIS AYAM**

Oleh

Silvina Agustina
NIM 111710101018

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Ahmad Nafi', S.TP. MP

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Nita Kuswardhani, S.TP., M.Eng

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Aplikasi Tepung Fungsional Termodifikasi (TFT) Koro Pedang (*Canavalia Ensiformis*) Pada Pembuatan Sosis Ayam” telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : Senin, 6 Juni 2016

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

(Ahmad Nafi' S.TP.,M.P)
NIP. 197804032003121003

(Dr. Nita Kuswardhani S.TP.,M.Eng)
NIP. 197107311997022001

Tim Penguji

Ketua

Anggota

Dr. Yuli Witono S.TP., MP
196912121998021001

Dr. Nurhayati S.TP., MSi
197904102003122004

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian

Dr. Yuli Witono S.TP., MP
196912121998021001

RINGKASAN

Aplikasi Tepung Fungsional Termodifikasi (TFT) Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) Pada Pembuatan Sosis Ayam; Silvina Agustina, 111710101018; 2016; 52 halaman; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

Sosis merupakan makanan yang dibuat dari daging halus dengan bumbu-bumbu kemudian dimasukan kedalam selongsong. Meningkatnya jumlah penduduk Indonesia mengakibatkan pola konsumsi daging *ready to cook* dan *ready to eat*. Protein hewani menjadi bahan dasar pada pembuatan sosis ayam. Menurut Menteri Perdagangan Republik Indonesia bulan Desember 2013, harga daging pada pasar domestik naik 0,4 persen dibandingkan bulan November tahun yang sama. Tingginya harga daging tersebut dapat diatasi dengan mensubstitusi protein hewani dengan protein nabati Protein nabati didapat dari koro pedang (*Canavalia ensiformis*). Koro pedang memiliki kandungan protein sebesar 30,36%. Koro pedang tidak dapat dikonsumsi langsung dikarenakan mengandung racun *Hydrogen cyanide* (HCN) sehingga perlu dihilangkan. Penghilangan *Hydrogen cyanide* (HCN) dilakukan dengan fermentasi menggunakan BAL (Bakteri Asam Laktat). Tepung koro pedang terfermentasi yang dihasilkan kemudian diaplikasikan sebagai bahan substitusi daging ayam pada produk sosis.

Penelitian dilakukan dengan beberapa tahap yaitu: tahap pertama penyiapan biji koro pedang retak; tahap kedua penyiapan kultur kerta TFT Koro Pedang; tahap ketiga produksi TFT Koro pedang secara terkendali; tahap keempat yaitu pembuatan sosis ayam dengan menggunakan TFT koro pedang. Formulasidilakukan analisis fisik, kimia, organoleptik. Formulasi yang digunakan yaitu 100% daging ayam sebagai Kontrol; A1= 90% daging ayam : 10 % TFT Koro Pedang; A2=80 % daging ayam : 20 % TFT Koro Pedang; A3=70% daging ayam : 30% TFT Koro Pedang; A4= 60 % daging ayam : 40 % TFT Koro Pedang; A5=50 % daging ayam : 50 % TFT Koro Pedang. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok. Semakin besar penambahan TFT Koro Pedang akan

meningkatkan nilai *hue*, tekstur, kadar abu, kadar protein dan kadar karbohidrat. Kadar air dan lemak sosis ayam dengan substitusi TFT Koro Pedang nilai yang dihasilkan semakin menurun. Formula terbaik yang didapatkan yaitu A1 dengan penambahan TFT Koro Pedang sebesar 10%.

Hasil penelitian nilai kadar air dan kadar protein sosis ayam TFT Koro pedang berbeda nyata. Nilai tersebut yaitu 62,91 – 56,10 % dan 16,49 – 22,02 % secara berurutan. Nilai kadar abu, lemak dan karbohidrat berbeda tidak nyata. Nilai yang dihasilkan yaitu 1,98 – 2,16 %, 4,45 – 1,37 % dan 14,09 – 18,35 % secara berurutan. Uji efektifitas Sosis ayam TFT Koro pedang didapatkan hasil perlakuan efektif yaitu penambahan 10% TFT Koro pedang. Perlakuan tersebut mempunyai sifat sosis ayam dengan warna lebih kuning kecoklatan dan tekstur yang lentur. Perlakuan efektif kimia sosis ayam dengan substitusi TFT Koro pedang berdasarkan karakteristik kimia mendekati nilai Standar Nasional Indonesia sosis ayam.

SUMMARY

Application Of Modified Functional Flour (TFT) from Jack Bean (*Canavalia ensiformis*) on Making Chicken Sausages; Silvina Agustina, 111710101018; 2016; 52 page; Department of Agricultural Product Technology, Faculty of Agricultural Technology, Jember University.

Sausage is a food made from delicate meat with the spices of seasoning and then plugged into the sleeve. An increasing of Indonesian population resulted in the pattern consumption of meat ready to cook and ready to eat. Animal protein become the basic ingredient on making sausages chicken. According to the Minister of Trade of the Republic Indonesia in December 2013, meat prices in the domestic market increase to 0.4 percent compared November of the same year. The high prices meat can be coped with substitution of animal protein to vegetable protein. Vegetable protein can be obtained from Jack Bean (*Canavalia ensiformis*). Jack Bean of contain of 30.36 % protein. However, Jack Bean can not be consumed directly because contain toxic Hydrogen cyanide (HCN) so needs to be eliminated. To eliminated hydrogen cyanide (HCN), the seed was fermentated using LAB (*Lactic Acid Bacteria*). The fermented bean flour was then applied as substitute of meat in the production of chicken sausage.

The research was conducted with several stages: The first stage was preparation of cracked Jack Bean; the second stage was preparation of the stock culture Jack Bean's TFT; the third stage was modification of TFT Jack Bean using controlled fermentation; the fourth stage was making chicken sausages with using TFT Jack Bean. The formulation were analyzed was physical, chemical, and sensory. The formulation that used 100% chicken meat as controls; A1= 90% chicken meat : 10% TFT Jack Bean; A2=80% chicken meat : 20% TFT Jack Bean; A3=70% chicken meat : 30% TFT Jack Bean; A4= 60% chicken meat : 40% TFT Jack Bean; A5=50% chicken meat : 50% TFT Jack Bean. Research used Random Block Design. The larger addition of TFT Jack Bean will increase the value of hue, texture, the ash content, proteins, and carbohydrates. While the

moisture and fat chicken sausage with TFT Jack bean substitution, the resulting value decreases. The best formulation obtained is A1 with the addition 10 % TFT Jack Bean.

The research result of moisture and protein of Chicken Sausage TFT Jack bean were significantly different. The value is 62.91 to 56.10 % and 16.49 to 22.02% respectively. Ash, fat and carbohydrates content of Chicken Sausage TFT Jack bean were not significantly different. The value is 1.98 - 2.16 %, 4.45 - 1.37% and 14.09 to 18.35 % respectively. The test formulation of production of Chicken sausage according to effectiveness test was 10% TFT Jack bean and 90% Chicken meat. The treatment has properties of Chicken Sausages with over tawny and cushions. Effective treatment chemical of Chicken Sausage of TFT Jack Bean approaching the value of Indonesian National Standard of chicken sausage.

PRAKATA

Allhamdulillah, segala puji bagi Allah yang sudah nikmat kepada saya sehingga terselesaikan skripsi yang berjudul “Aplikasi Tepung Fungsional Termodifikasi (TFT) Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) Pada Pembuatan Sosis Ayam. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Strata satu (S1) pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Disampaikan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini antara lain:

1. Para pahlawan revolusioner yang sudah memberikan kemerdekaan sehingga saya dapat mengenyam pendidikan sampai sekarang;
2. Bapak Ahmad Nafi’ dan Ibu Nita Khuswardani selaku Dosen Pembimbing yang telah sabar membimbing skripsi saya, Ibu Wiwik Windarti yang telah membantu dalam penyelesaian proposal skripsi saya juga;
3. Dosen FTP, Teknisi laboratorium, staf FTP semua yang telah membantu selama di FTP tercinta ini;
4. Bapak Dekan Yuli Witono yang selalu menjadi inspirasi saya;
5. Saudara seperjuangan Himpunan Mahasiswa Islam (HMI) Komisariat Teknologi Pertanian yang selalu memberikan *support*;
6. Pondok Pesantren Raden Rahmad Sunan, bapak Kyai Ahmad Nafi’, Ibu Nyai Mudliatul Husna; Mas/Mbak Santri Putra-Putri yang telah membantu dan membimbing selama di Jember;
7. Teman penelitian Rafiq Anggraeni dan Eko Dhuhur yang turut membantu menyelesaikan penelitian di laboratorium;
8. SAC (*Smart Active Creative*), teman/sahabat/keluarga.;
9. HIMAGIHASTA, Jala Selalu Berkarya.
10. HMI Komisariat Teknologi Pertanian, Yakin Usaha Sampai
11. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu. Saudara-saudara ku yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini terdapat banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan. Oleh karena itu setiap kritik dan saran yang berguna bagi penyempurnaan Karya Ilmiah Tertulis ini akan penulis terima dengan sepenuh hati.

Jember, 30 Mei 2016

Penulis



DAFTAR ISI

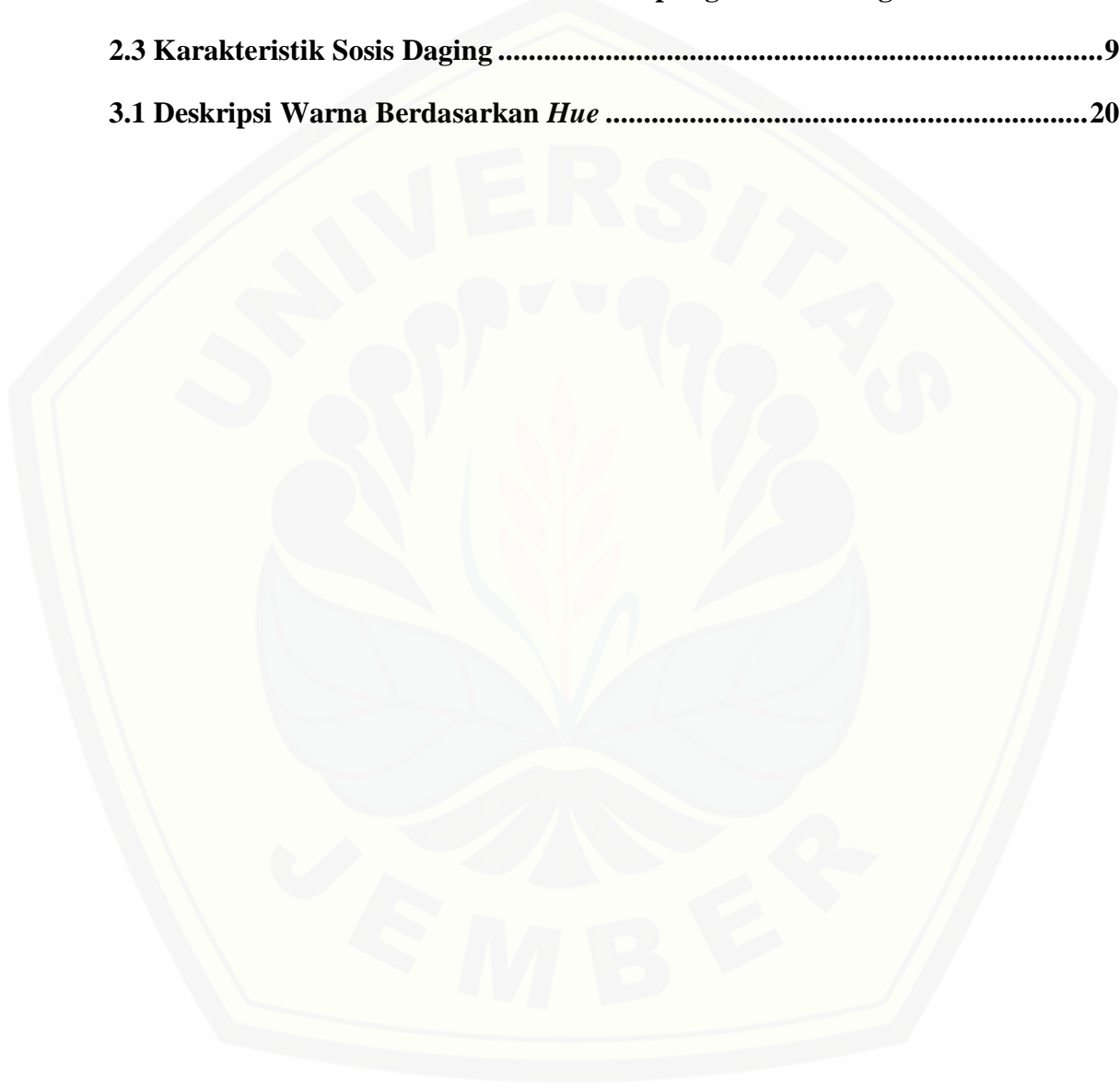
	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN MOTO.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN.....	viii
SUMMARY.....	x
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Koro Pedang	5
2.2 Tepung Fungsional Termodifikasi (TFT) Koro Pedang	6
2.3 Fermentasi Koro Pedang.....	7
2.4 Sifat Fungsional TFT Koro Pedang	7

2.5 Pengertian Sosis	8
2.6 Tahap Pembuatan Sosis.....	9
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1 Tempat dan Waktu penelitian.....	11
3.2 Bahan dan Alat Penelitian.....	11
3.3 Pelaksanaan Penelitian	12
3.4 Rancangan Penelitian	19
3.5 Parameter Pengamatan	19
3.6 Prosedur Analisa.....	20
3.6.1 Sifat Fisik.....	20
3.6.2 Sifat Kimia.....	21
3.6.3 Uji Organoleptik	23
3.6.4 Penentuan Formula Terbaik	23
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Karakteristik Fisik Sosis Ayam TFT Koro Pedang.....	25
4.1.1 Derajat Warna (<i>Hue</i>) Sosis Ayam TFT Koro Pedang.....	25
4.1.2 Tekstur Sosis Ayam TFT Koro Pedang	26
4.2 Karakteristik Kimia Sosis Ayam TFT Koro Pedang.....	28
4.2.1 Kadar Air Sosis Ayam TFT Koro Pedang.....	28
4.2.2 Kadar Abu Sosis Ayam TFT Koro Pedang	29
4.2.3 Kadar Lemak Sosis Ayam TFT Koro Pedang	30
4.2.4 Kadar Protein Sosis Ayam TFT Koro Pedang.....	31
4.2.5 Kadar Karbohidrat Sosis Ayam TFT Koro Pedang	33
4.3 Karakteristik Organoleptik Sosis Ayam TFT Koro Pedang.....	34
4.3.1 Warna Sosis Ayam TFT Koro Pedang	34

4.3.2 Aroma Sosis Ayam TFT Koro Pedang	34
4.3.3 Rasa Sosis Ayam TFT Koro Pedang.....	35
4.3.4 Tekstur Sosis Ayam TFT Koro Pedang	36
4.3.5 Kesukaan Keseluruhan Sosis Ayam TFT Koro Pedang	37
4.4 Uji Efektifitas Sosis Ayam TFT Koro Pedang.....	38
BAB 5. PENUTUP	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Komposisi Proksimat Biji Kacang Koro	6
2.2 Karakteristik Kimia dan Nutrisional Tepung Koro Pedang Termodifikasi...	7
2.3 Karakteristik Sosis Daging	9
3.1 Deskripsi Warna Berdasarkan <i>Hue</i>	20



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Biji Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i> L.)	5
3.1 Penyiapan Biji Koro Pedang Retak	12
3.2 Penyiapan Kultur Kerja TFT Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i> L.)	14
3.3 Proses Produksi TFT Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i> L.) dengan Fermentasi Terkendali	16
3.4 Proses Pembuatan Sosis Ayam dengan Substitusi TFT Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i> L.)	18
4.1 Derajat Hue Sosis Ayam dengan Substitusi TFT Koro Pedang	25
4.2 Tekstur Sosis Ayam dengan Substitusi TFT Koro Pedang	27
4.3 Kadar Air Sosis Ayam dengan Substitusi TFT Koro Pedang	29
4.4 Kadar Abu Sosis Ayam dengan Substitusi TFT Koro Pedang	30
4.5 Kadar Lemak Sosis Ayam dengan Substitusi TFT Koro Pedang	31
4.6 Kadar Protein Sosis Ayam dengan Substitusi TFT Koro Pedang	32
4.7 Kadar Karbohidrat Sosis Ayam dengan Substitusi TFT Koro Pedang	33
4.8 Organoleptik Warna Sosis Ayam dengan Substitusi TFT Koro Pedang	34
4.9 Organoleptik Aroma Sosis Ayam dengan Substitusi TFT Koro Pedang	35
4.10 Organoleptik Rasa Sosis Ayam dengan Substitusi TFT Koro Pedang	36
4.11 Organoleptik Tekstur Sosis Ayam dengan Substitusi TFT Koro Pedang .	37
4.12 Organoleptik Kesukaan Keseluruhan Sosis Ayam dengan Substitusi TFT Koro Pedang	37
4.13 Efektifitas Sosis Ayam dengan Substitusi TFT Koro Pedang	38

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Data Pengamatan <i>Hue</i> Sosis dengan Substitusi TFT Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i> L.).....	44
B. Data Pengamatan Tekstur Sosis dengan Substitusi TFT Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i> L.)	46
C. Data Pengamatan Kadar Air Sosis dengan Substitusi TFT Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i> L.)	47
D. Data Pengamatan Kadar Abu Sosis dengan Substitusi TFT Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i> L.)	49
E. Data Pengamatan Kadar Lemak Sosis dengan Substitusi TFT Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i> L.)	50
F. Data Pengamatan Kadar Protein Sosis dengan Substitusi TFT Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i> L.)	52
G. Data Pengamatan Kadar Karbohidrat Sosis dengan Substitusi TFT Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i> L.).....	54
H. Kuisisioner Uji Organoleptik	56
I. Uji Organoleptik Warna.....	57
J. Uji Organoleptik Aroma	59
K. Uji Organoleptik Rasa	61
L. Uji Organoleptik Tekstur	63
M. Uji Organoleptik Kesukaan Keseluruhan	65
N. Uji Efektifitas.....	67

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan konsumsi terhadap daging ayam saat ini sudah bervariasi. Daging ayam merupakan salah satu sumber protein hewani yang populer di Indonesia. Komposisi daging yang begitu lengkap dan seimbang menyebabkan daging mudah mengalami kerusakan oleh mikroorganisme sehingga dapat menurunkan kualitas dan daya gunanya. Keadaan ini dapat diatasi melalui pengolahan daging menjadi salah satu produk olahan daging yaitu sosis.

Sosis adalah makanan yang dibuat dari daging (kadang-kadang dari ikan) yang telah dicincang kemudian dihaluskan dan diberi bumbu-bumbu, dimasukkan ke dalam pembungkus yang berbentuk bulat panjang yang berupa usus hewan atau pembungkus buatan, dengan atau tanpa dimasak, dengan atau tanpa diasap (Hadiwiyoto, 1983). Paradigma sebagian konsumen mengalami perubahan dari pola konsumsi daging segar menjadi pola konsumsi produk-produk olahan daging yang siap saji, salah satu diantaranya adalah sosis. Semakin meningkatnya jumlah penduduk Indonesia dan aktivitas masyarakat yang begitu sibuk mengakibatkan pola konsumsi daging *ready to cook* dan *ready to eat* mengalami perkembangan yang begitu pesat. Protein hewani umumnya menjadi bahan dasar pada pembuatan sosis ayam. Menurut Menteri Perdagangan Republik Indonesia bulan Desember 2013 harga daging ayam pada pasar domestik naik 0,4 persen dibandingkan bulan November tahun yang sama. Harga daging ayam yang tidak tentu tersebut dapat diatasi dengan mensubstitusi protein hewani dengan protein nabati.

Protein nabati bisa didapatkan dari kacang-kacangan salah satunya yaitu koro pedang. Koro pedang kini telah tersebar di seluruh daerah tropis dan telah ternaturalisasi di beberapa daerah di Indonesia, termasuk wilayah Jawa Tengah. Pada tahun 2010-2011 tercatat dari lahan seluas 24 Ha di 12 kabupaten di Jawa Tengah telah menghasilkan 216 ton koro pedang setiap panen (Kabupaten Blora, Banjarnegara, Temanggung, Pati, Kebumen, Purbalingga, Boyolali, Batang, Cilacap, Banyumas, Magelang, dan Jepara) (Dakornas, 2012). Koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.) memiliki potensi yang sangat besar menjadi produk

pangan apabila ditinjau dari segi gizi dan syarat tumbuhnya. Dari kandungan gizi, koro pedang memiliki semua unsur gizi dengan nilai gizi yang cukup tinggi, yaitu karbohidrat 60.1%, protein 30.36%, dan serat 8.3% (Sudiyono, 2010).

Pemanfaatan koro pedang masih terkendala dengan adanya zat antigizi glukosida sianogenik yang menimbulkan cita rasa yang kurang disukai (Dos *et al.*, 2011). Glukosida sianogenik berperan sebagai prekursor sianida bebas pada koro pedang, sehingga bila glukosida terhidrolisis sempurna dapat menghasilkan sianida bebas yang dapat menimbulkan efek toksisitas yang berbahaya. Akumulasi asam sianida pada tubuh dapat mengakibatkan gangguan penyerapan iodium dalam tubuh dan menghambat penyerapan protein didalam tubuh (Pambayun, 2000). Oleh karena itu diperlukan beberapa perlakuan untuk mengurangi kandungan sianida dalam koro pedang agar menjadi produk pangan yang aman untuk dikonsumsi.

Alternatif untuk mengurangi asam sianida yang ada pada koro pedang yaitu dengan modifikasi secara fermentasi. Fermentasi koro pedang menggunakan bakteri asam laktat akan memodifikasi protein, lemak karbohidrat dari koro pedang tersebut. Modifikasi bentuk koro pedang dilakukan dengan menjadikannya tepung untuk memudahkan dalam proses pengolahan produk. Modifikasi koro pedang secara fermentasi biasa disebut dengan TFT (Tepung Fungsional Termodifikasi) koro pedang. TFT Koro Pedang dapat diaplikasikan pada produk olahan daging misalnya sosis, bakso, nugget, dan lain-lain. Fermentasi tersebut bertujuan untuk memperbaiki karakteristik sensoris serta nilai nutrisinya. Nilai nutrisi protein koro pedang menurut (Anonin, 2009) sebesar 27,4 % dan saat koro pedang dilakukan fermentasi nilai nutrisi protein menjadi 29,008 % wb. Fermentasi yang dilakukan pada TFT Koro Pedang akan memberikan pengaruh pada bahan pangan meliputi daya serap air dan minyak, daya emulsi, stabilitas emulsi, dan lain sebagainya. Selain pengaruh tersebut, TFT Koro Pedang juga memiliki kandungan fungsional kesehatan. Kandungan fungsional kesehatan TFT Koro Pedang yaitu indeks glikemik yang rendah. Menurut (Anggraeni, 2016) beras cerdas dengan berbasis TFT Koro pedang memiliki indeks glikemik rendah

yaitu 50,57. Hal tersebut jika diaplikasikan pada produk sosis ayam juga akan menambah nilai fungsional kesehatan produk.

1.2 Rumusan Masalah

Sosis ayam merupakan makanan yang digemari oleh masyarakat. Sosis merupakan olahan daging yang sebagian bahan utamanya adalah daging hewani. Konsumsi daging yang fluktuatif (BPS, 2015) menyebabkan harga daging mahal. Komposisi daging yang begitu lengkap menyebabkan daging mudah mengalami kerusakan sehingga pola konsumsi masyarakat menjadi *ready to eat*. Untuk mengurangi tingkat konsumsi daging, maka daging ayam dapat disubstitusikan dengan Tepung Fungsional Termodifikasi (TFT) Koro Pedang.

TFT Koro Pedang mempunyai kandungan protein tinggi sebesar 29,008 % wb. Protein koro pedang yaitu fraksi globulin. Globulin adalah protein yang tidak larut dalam air tetapi larut dalam garam encer dan juga terkoagulasi bila dipanaskan. Sehingga saat diaplikasikan terhadap sosis ayam, TFT Koro pedang membentuk padatan lunak ataupun keras seperti gel dan akan menghasilkan sosis ayam koro pedang yang lentur pula. Koro pedang juga mengandung indeks glikemik rendah (Anggraeni, 2016) sebesar 50,57 sehingga dengan substitusi TFT Koro pedang diharapkan mampu menambah nilai produk. Namun sejauh ini belum diketahui formulasi TFT Koro Pedang yang tepat dalam pembuatan sosis ayam yang memiliki sifat fisik, kimia dan organoleptik yang baik.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian pembuatan sosis ayam dengan substitusi TFT Koro pedang adalah

- a. Mengetahui sifat fisik, kimia dan organoleptik sosis ayam dengan substitusi TFT Koro Pedang sebagai bahan dasar pembuatan sosis ayam.
- b. Mengetahui formulasi terbaik penggunaan TFT Koro Pedang untuk menghasilkan sosis ayam dengan sifat fisik, kimia dan organoleptik yang baik dan disukai.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah

- a. Meningkatkan pemanfaatan TFT (Tepung Fungsional Termodifikasi) koro pedang pada pengolahan produk pangan;
- b. Menyediakan alternatif bahan substitusi dalam pembuatan sosis ayam;



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* L.)

Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* L.) berasal dari Amerika Tengah dan Hindia Barat (Indonesia dan sekitarnya). Tanaman koro pedang berbentuk semak dengan tinggi lebih dari 1 meter dan tahan kekeringan (Rubatzky dan Yamaguchi, 1997). Gambar Koro pedang dapat dilihat pada **Gambar 2.1**



Gambar 2.1 Biji Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* L.)

Kandungan protein yang tinggi menyebabkan kacang koro berpotensi sebagai alternatif pengganti kedelai. Koro pedang juga dapat menghasilkan biomassa untuk pupuk hijau atau pakan. Kelemahan utama dari kacang ini mengandung senyawa beracun berupa Canavalia A dan B, menghasilkan residu berupa HCN yang bersifat toksik bagi tubuh jika kadarnya melebihi 45-50 ppm. Saat ini protein koro pedang telah dipertimbangkan sebagai sumber protein untuk bahan pangan pengganti kedelai (misalnya sebagai bahan baku tempe), sebab keseimbangan asam aminonya baik dan bioavailabilitas yang tinggi (Gustiningsih *et al.*, 2011).

Kandungan protein yang tinggi menyebabkan kacang koro berpotensi sebagai alternatif pengganti kedelai. Koro pedang juga dapat menghasilkan biomassa untuk pupuk hijau atau pakan. Kelemahan utama dari kacang ini mengandung senyawa beracun berupa Canavalia A dan B, menghasilkan residu berupa HCN yang bersifat toksik bagi tubuh jika kadarnya melebihi 45-50 ppm. Saat ini protein koro pedang telah dipertimbangkan sebagai sumber protein untuk

bahan pangan pengganti kedelai (misalnya sebagai bahan baku tempe), sebab keseimbangan asam aminonya baik dan bioavailabilitas yang tinggi (Gustiningsih *et al.*, 2011). Komposisi proksimat biji kacang koro dapat dilihat pada **Tabel 2.1**

Tabel 2.1 Komposisi Proksimat Biji Koro Pedang

Zat Gizi	Jumlah Gizi
Kadar air (%)	Tidak ditampilkan
Total gula cair (%)	4,20
Pati (%)	34,94
Protein (%)	32,23
Lemak (%)	2,9
Serat (%)	9,4
Abu (%)	3,2
Total karbohidrat	Tidak ditampilkan

Sumber: Rodrigues dan Torne (1990)

Di samping kandungan protein yang cukup tinggi, diketahui bahwa koro juga mengandung vitamin B1 dan B2. Jika koro pedang semakin berkembang dan terus dibudidayakan oleh petani secara intensif, selanjutnya diharapkan mampu menggantikan kedelai yang sebagian besar masih bergantung pada impor dari luar negeri terutama Amerika Serikat. Tujuan akhirnya akan menghemat devisa negara yang dipergunakan untuk mengimpor kedelai. Peluang pasar yang menjanjikan antara lain permintaan dari Korea, Jepang, dan Amerika Serikat. Amerika Serikat sebagai pengimpor kedelai utama ke Indonesia akan berbalik mengimpor koro pedang dari Indonesia (Gustiningsih, 2011).

2.2 Tepung Fungsional Termodifikasi (TFT) Koro Pedang

Tepung koro termodifikasi merupakan produk turunan dari tepung varietas koro yang menggunakan prinsip memodifikasi karakteristik koro secara fermentasi, sehingga dapat digunakan sebagai *functional food ingredient* (Kurniana, 2015). Karakteristik kimia dan nutrisi Tepung Koro Pedang Termodifikasi disajikan pada **Tabel 2.2**

Tabel 2.2 Karakteristik Kimia dan Nutrisional Tepung Fungsional Termodifikasi (TFT) Koro Pedang

Karakteristik	Jumlah
Kadar Air	9,163% wb
Kadar Abu	2,193% wb
Kadar Protein	29,008% wb
Kadar Lemak	2,139% wb
Kadar Karboidrat	57,496%
Nilai Kecerahan Tepung	89,410%
Water Holding Capacity	1,0635%
Oil Holding Capacity	2,137%
Daya Buih	325,333 ml/g
Stabilitas Buih	4,920%
Daya Emulsi	1,261 m ² /g
Stabilitas Emulsi	86,104 menit

Sumber: Kurniana (2015)

2.3 Fermentasi Koro Pedang

Koro-koroan difermentasi bertujuan untuk memperbaiki karakteristik sensoris seperti cita rasa dan nilai nutrisinya (Porres *et al.*, 2003). Fermentasi juga akan mencegah kontaminasi mikroba lain dikarenakan kondisi asam saat fermentasi. Fermentasi terbagi menjadi dua, yaitu fermentasi spontan dan terkendali. Fermentasi spontan merupakan fermentasi tanpa penambahan kultur mikroorganisme, sehingga produk yang dihasilkan tidak stabil karena mikroorganisme yang tumbuh bervariasi dan lingkungan yang tidak terkendali (Hammes *et al.*, 2003). Fermentasi terkendali merupakan fermentasi yang dilakukan dengan penambahan kultur mikroorganisme terpilih bersama media penyeleksi sehingga fermentasi dapat berlangsung lebih cepat (Rahayu, 2000).

2.4 Sifat Fungsional TFT Koro Pedang

TFT Koro Pedang mempunyai beberapa sifat fungsional yang beragam. Sifat fungsional TFT Koro Pedang mempengaruhi kandungan dari koro pedang tersebut. Secara umum makanan fungsional diartikan sebagai makanan yang mampu memberikan efek menguntungkan bagi kesehatan di samping efek nutrisi yang secara prinsip memang dimiliki oleh makanan (Biesalski, 2001). Sifat fungsional juga dimiliki oleh protein. Peran sifat protein berhubungan dengan

kemampuan protein mengikat air, mengikat minyak, membentuk buih, dan membentuk emulsi. Sifat atau kemampuan ini akan mempengaruhi kualitas produk seperti kenampakan / bentuk, daya tarik, kekompakan struktur produk, dan lain – lain (Avanza, 2012). Selain sifat protein tersebut, TFT Koro Pedang juga mempunyai sifat fungsional kesehatan. Menurut (Anggraeni, 2016) beras cerdas dengan penambahan tepung Koro Pedang Termodifikasi dapat direkomendasikan untuk menjadi makanan yang dapat membantu meningkatkan pengendalian glukosa darah, namun tetap memperhatikan jumlah asupan karbohidrat yaitu dengan mengurangi jumlah asupan karbohidrat yang dikonsumsi. Hal tersebut akan memberikan nilai tambah terhadap TFT Koro Pedang.

2.5 Pengertian Sosis

Sosis merupakan produk olahan yang mempunyai nilai gizi tinggi. Komposisi gizi sosis berbeda-beda, tergantung pada jenis daging yang digunakan dan proses pengolahannya. Produk olahan sosis kaya energy dan dapat digunakan sebagai sumber karbohidrat. Selain itu, sosis juga memiliki kandungan kolesterol dan sodium yang cukup tinggi, sehingga berpotensi menimbulkan penyakit jantung, stroke, dan hipertensi jika dikonsumsi dalam jumlah yang berlebihan. Ketentuan mutu sosis berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3820-1995) adalah kadar air maksimal 67% (b/b), abu maksimal 3% (b/b), protein maksimal 13% (b/b), lemak maksimal 25% (b/b), serta karbohidrat maksimal 8% (b/b) (Badan Standarisasi Nasional, 1995).

Selain itu, pada sosis juga ditambahkan bahan-bahan tambahan seperti garam, fosfat, pengawet (biasanya nitrit/nitrat), pewarna, asam askorbat, isolate protein, dan karbohidrat. Lemak sering ditambahkan pada pembuatan sosis sebagai pembentuk permukaan aktif, mencegah pengerutan protein, mengatur konsistensi produk, meningkatkan cita rasa, dan mencegah denaturasi protein. Penambahan garam pada pembuatan sosis bertujuan meningkatkan citarasa, pengembang protein daging, pelarut protein daging, serta sebagai pengawet. Tanpa garam fosfat, sosis akan sulit untuk dibuat. Karakteristik sosis berdasarkan SN 01- 3820- 1995 dapat dilihat pada **Tabel 2.3**

Tabel 2.3 Karakteristik Sosis Daging

Jenis Analisis	Satuan	Syarat Mutu
Keadaan	Satuan	Syarat Mutu
c. Bau	-	Normal
d. `Rasa	-	Normal
e. Warna	-	Normal
f. Tekstur	-	Bulat panjang
Kadar air	% b/b	Maksimal 67,0
Kadar abu	% b/b	Maksimal 3,0
Kadar potein	% b/b	Minimum 13,0
Kadar lemak	% b/b	Maksimal25,0
Kadar karbohidrat	% b/b	Maksimal 8,0

Sumber: Badan Standarisasi Nasional (1995)

2.6 Tahap Pembuatan Sosis

Bahan pembuatan sosis dikategorikan menjadi dua yaitu bahan inti dan bahan tambahan. Bahan inti yaitu berupa daging ayam, bahan pengisi dan bahan pengikat. Sedangkan bahan tambahan lain yaitu berupa bumbu-bumbu. Bahan inti dijelaskan sebagai berikut:

a. Daging

Daging merupakan komponen inti dalam pembuatan sosis. Bagian terpenting dalam daging yaitu protein. Protein bertindak sebagai emulsifier. Dalam pembuatan sosis, fase protein-air akan membentuk matriks yang menyelubungi butiran-butiran stabil (Buckle *et al.*, 1987). Criteria daging ayam segar yaitu warna daging putih segar, lemak berwarna putih kekuningan dan merata dibawah kulit, dan bau daging segar (Harahap, 2013).

b. Bahan Pengikat

Bahan pengikat pada sosis harus mempunyaiprotein yang tinggi. Protein TFT Koro pedang yang tinggi membantu dalam penyerapan dan pengikatan pada lemak serta pengikatan flavor. Jumlah protein yang ditambahkan akan berpengaruh terhadap jumlah air yang terikat dalam matriks emulsi.

c. Bahan Pengisi

Bahan pengikat pada proses pembuatan sosis berfungsi untuk membentuk tekstur yang padat, memperbaiki cita rasa dan sifat irisan. Perbedaan bahan

pengisi dan pengikat yaitu dari kandungan kimianya. Bahan pengikat mengandung protein tinggi, sedangkan bahan pengisi mengandung karbohidrat tinggi. Bahan pengisi yang biasa digunakan pada sosis yaitu tapioka. Komposisi kimia tapioka per 100 gram yaitu serat 0,5%; air 15%; karbohidrat 85%; protein 0,5-0,7%; lemak 0,2%; energy 307 kal (Grace, 1977). Bahan tambahan lain pada sosis yaitu bumbu-bumbu dan bahan lain. Bahan lain tersebut yaitu air es.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Rekayasa Proses Hasil Pertanian dan Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan dan Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Jember. Waktu Penelitian yaitu pada bulan Juni-Agustus 2016.

3.2 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian pendahuluan tahap I (proses pembuatan TFT Koro Pedang) ini adalah biji koro pedang (*Canavalia ensiformis L.*) didapat dari Asosiasi Tani Hutan Rakyat Indonesia (ATHRI), media MRSA/ agar miring, media MRSB, kultur *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus bulgaricus*, dan *Streptococcus thermophilus* yang di isolasi dari agar miring koleksi Laboratorium Mikrobiologi FTP-UNEJ, asam sitrat, dan aquades. Bahan baku utama dan tambahan yang digunakan pada pembuatan sosis TFT Koro pedang yaitu daging ayam *fillet*, TFT Koro Pedang, tapioka, air es. Bumbu-bumbu yang digunakan dalam penelitian yaitu bawang putih, merica, penyedap rasa, garam, gula pasir, Sodium triphospat (STPP).

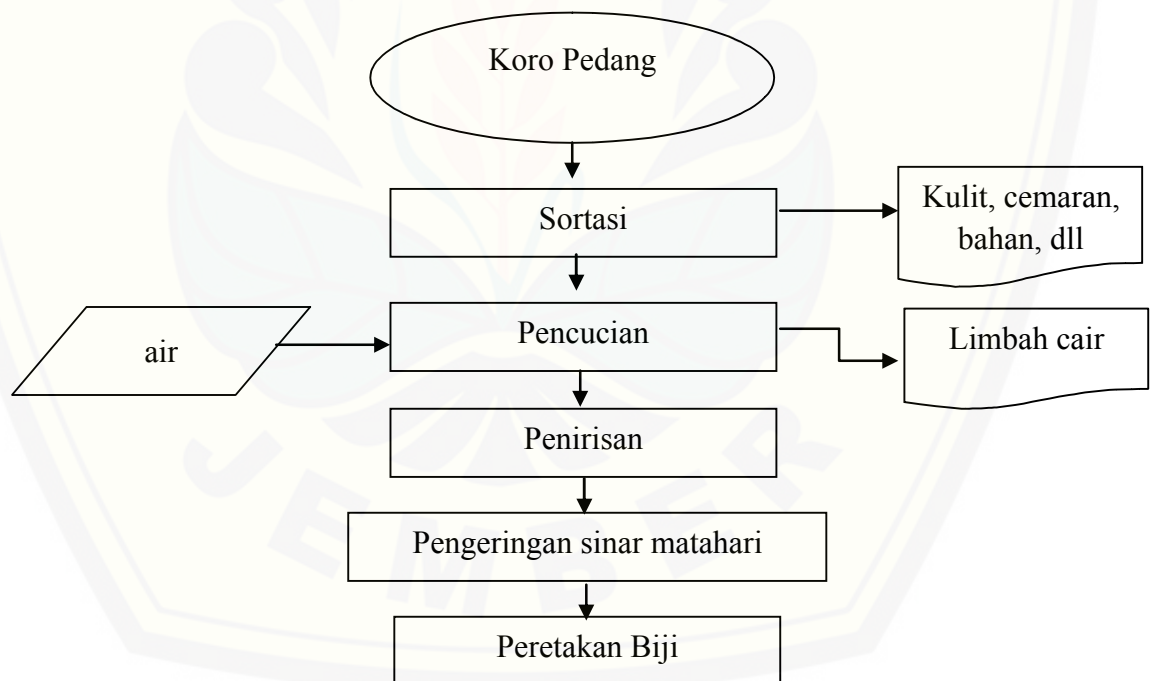
Alat yang digunakan untuk pembuatan bahan baku utama meliputi pisau *stainless steel*, *food processor* merek miyako, blender merek miyako, ayakan Tyler 60 mesh, *food processor* Phillip, *mixer* merek Phillip, kompor merek miyako, pengukus, alat penggoreng, selonsong sosis, *freezer* dan alat bantu lainnya. Sedangkan peralatan yang digunakan untuk analisis meliputi peralatan gelas (*glassware*) pyrex, eksikator, neraca analitik Ohaus, *colour reader*, *rheotex*, spatula, penjepit, soxhlet Buchi, labu kjeldahl dan destilator Buchi K-350, oven, cawan porselen, pendingin balik, tanur pengabuan Nabertherm, *magnetic stirrer* SM 24 Stuart Scientific.

3.3 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian terdiri atas tiga tahap yaitu penyiapan control (K) TFT koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.), penyiapan kultur kerja TFT Koro Pedang, dan produksi TFT Koro Pedang secara fermentasi terkendali.

Tahap 1. Penyiapan biji koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.) retak

Penyiapan biji koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.) retak dilakukan dengan cara : koro pedang disortasi untuk mendapatkan biji dengan karakteristik seragam (menghilangkan cacat bahan), kemudian dicuci bersih untuk menghilangkan kotoran yang menempel, penirisan, pengeringan dengan sinar matahari selama \pm 2 hari, dan peretakan biji. Skema kerja penyiapan biji koro pedang dapat dilihat pada **Gambar 3.1**

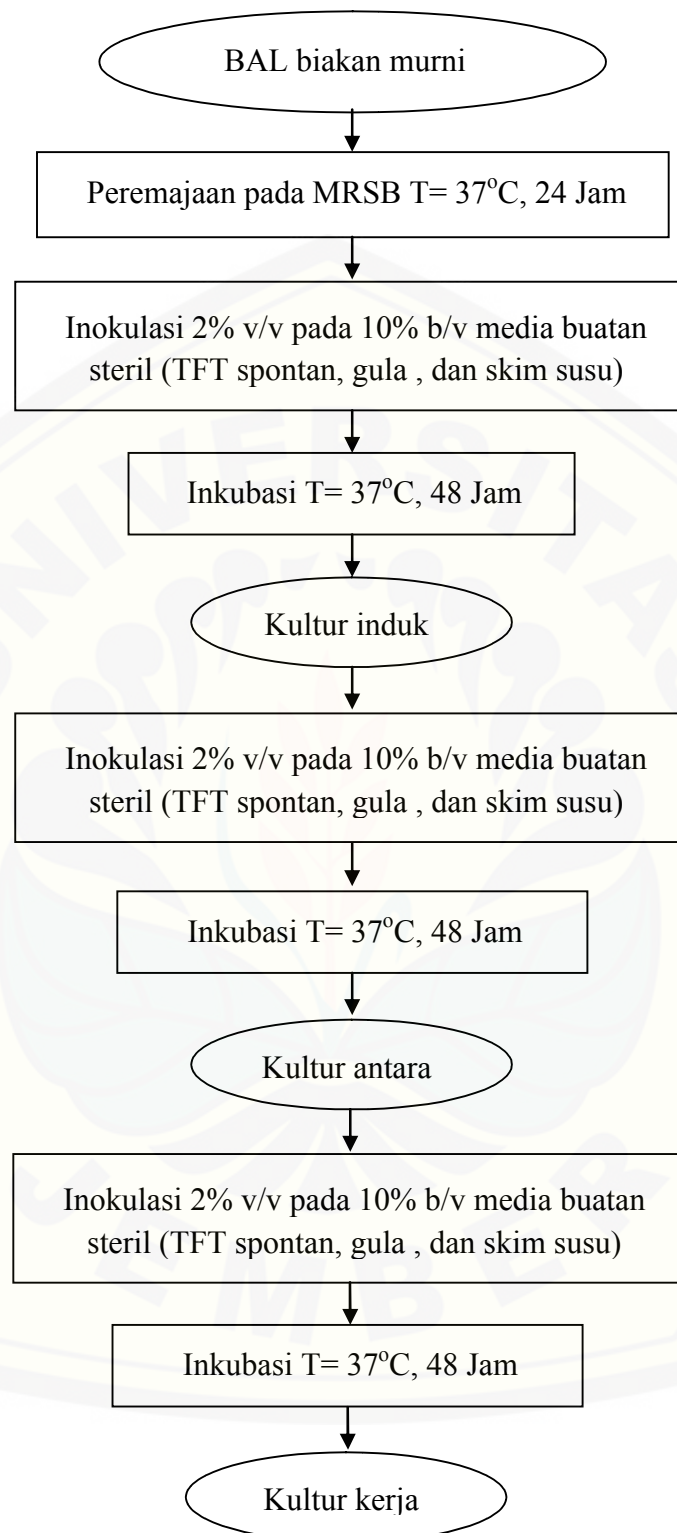


Gambar 3.1 Penyiapan biji koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.) retak

Tahap 2. Penyiapan kultur kerja TFT Koro Pedang

Penyiapan kultur kerja TFT Koro Pedang diawali dengan melakukan penyegaran kultur *L. plantarum* pada media MRSB 37 °C selama 24 jam (Rohmi, 2010). Kultur hasil penyegaran sebanyak 2% v/v diinokulasikan pada 10% b/v larutan media buatan steril yang terdiri atas TFT Koro Pedang fermentasi spontan, gula, skim susu. Media buatan ini kemudian diinkubasi pada suhu 37 °C selama 48 jam, yang disebut sebagai kultur induk. Sebanyak 2% v/v kultur induk diinokulasikan pada larutan media buatan steril untuk dijadikan kultur antara. Kultur induk adalah biakan yang akan diinokulasikan ke kultur antara. Kultur antara adalah biakan yang akan diinokulasikan ke kultur kerja. Sebanyak 2% v/v kultur antara diinokulasikan kembali sebagai kultur kerja (Ouweland,*et al.*, 2001). Diagram alir penyiapan kultur kerja TFT Koro Pedang dapat dilihat pada **Gambar 3.2**.

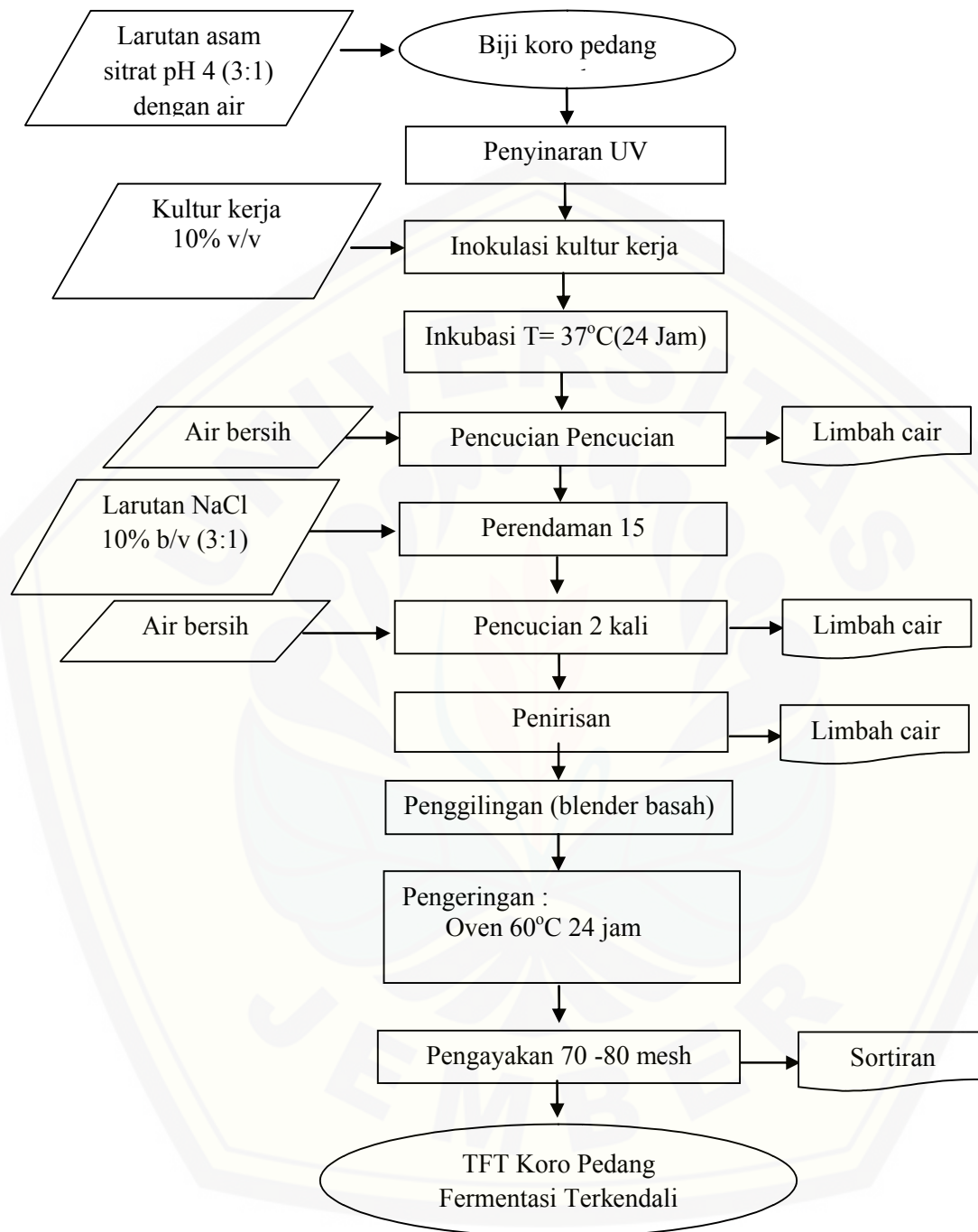
Kultur kerja diencerkan dalam larutan fisiologis pada tabung reaksi, dengan perbandingan 1:9 (untuk 1 ml kultur membutuhkan 9 ml larutan fisiologis), kemudian ditumbuhkan pada media MRSA pengenceran ke 7, 8, 9 dan dihitung populasinya. Kultur yang memenuhi syarat untuk siap dijadikan kultur kerja yaitu yang memiliki populasi BAL $\geq 10^8$ cfu/ml, dan formula penentuan jumlah koloni yang siap digunakan dengan rentang jumlah koloni antara 25 - 250 cfu/ml (BAM, 2002).



Gambar 3.2 Penyiapan kultur kerja TFT Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* L.)
(Kurniana, 2015)

Tahap 3. Produksi TFT koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.) secara terkendali.

Produksi TFT Koro Pedang dilakukan dengan fermentasi terkendali. Bahan baku direndam dalam larutan asam sitrat dengan pH 4. Lalu diberi sinar UV selama 30 menit untuk menghilangkan mikroorganisme lain karena dapat menghambat fermentasi dengan strain yang terspesifikasi. Setelah itu dilakukan inokulasi kultur BAL 10 % dan diinkubasi pada suhu 37°C dengan lama waktu 24 jam. Setelah fermentasi dilakukan pencucian untuk menghilangkan air rendaman dan menghentikan fermentasi lalu dilakukan perendaman dengan larutan NaCl 10% dengan perbandingan (1:3) selama 15 menit yang berfungsi menghentikan fermentasi. Kemudian dilakukan pencucian sebanyak dua kali untuk menghilangkan NaCl pada bahan lalu ditiriskan. Setelah itu, penggilingan (blender basah) dan pengeringan menggunakan sinar matahari ±1 jam dan dilanjutkan dengan pengeringan oven 60°C selama ±24 jam. Koro pedang yang telah kering digiling lalu diayak dengan ayakan 70 dan 80 mesh secara bertingkat (Fitrianiingtyas, 2013 dengan modifikasi). Diagram alir Produksi TFT koro pedang *Canavalia ensiformis* L.) dengan fermentasi terkendali pada **Gambar 3.3**.

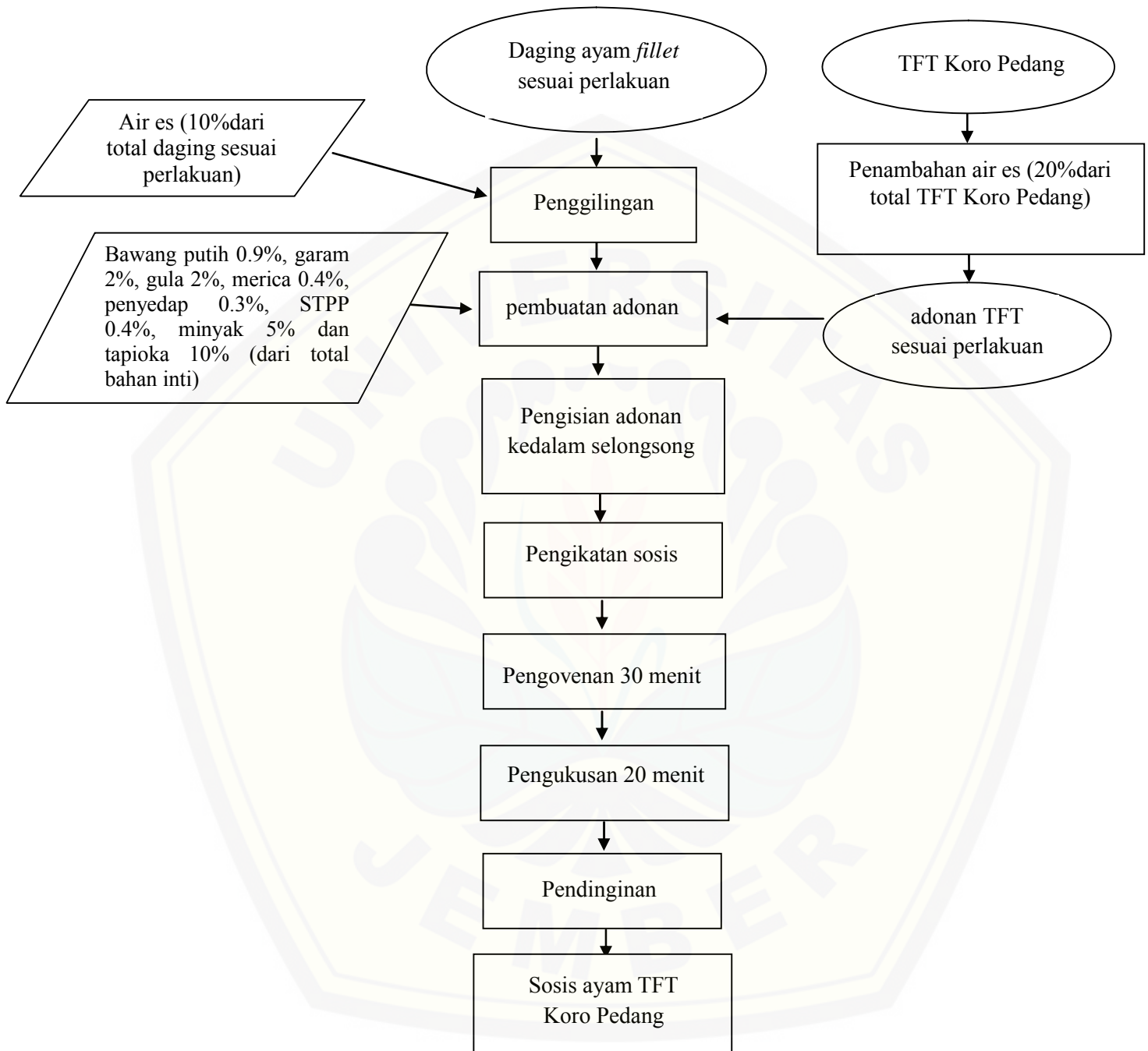


Gambar 3.3 Proses produksi TFT koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.) dengan fermentasi terkendali (Kurniana, 2015)

Tahap 4. Proses Pembuatan Sosis Ayam dengan TFT Koro Pedang

Proses pembuatan sosis ayam dengan substitusi Tepung Fungsional Termodifikasi (TFT) Koro Pedang dilakukan dengan dua tahap penyiapan bahan adonan. Pertama yaitu pembuatan adonan TFT Koro Pedang. TFT Koro Pedang ditambahkan air sebanyak 10% dari total TFT Koro Pedang. Penambahan air pada berfungsi untuk melumatkan TFT Koro Pedang. Kemudian ditambahkan minyak sebanyak 2.5% yang berfungsi untuk mengemulsi. Kemudian dilakukan pengadukan hingga membentuk adonan. Setelah itu ditimbang sesuai dengan perlakuan.

Tahap kedua yaitu penyiapan daging ayam fillet ditimbang sesuai perlakuan kemudian dilakukan penggilingan dengan air es 10 % dari berat daging. Penggilingan berfungsi untuk menghaluskan daging ayam fillet. Kemudian ditambahkan bumbu dan tapioka 10% dari total adonan. Setelah adonan tercampur rata ditambahkan adonan TFT Koro pedang sesuai perlakuan dan dilakukan penggilingan. Adonan yang sudah jadi dimasukkan ke dalam selongsong sosis 10 cm. Setelah itu dilakukan pengovenan selama 30 menit dengan suhu 50⁰C untuk membentuk lapisan lilin pada sosis. Lapisan lilin adalah lapisan mengkilat yang tampak pada sosis. Setelah itu dilakukan pengukusan dengan api kecil suhu dibawah 100⁰C untuk mematangkan sosis. Kemudian sosis ayam TFT Koro Pedang dilakukan pengamatan. Pembuatan sosis ayam dengan substitusi TFT Koro Pedang dapat dilihat pada **Gambar 3.4**.



Gambar 3.4 Proses Pembuatan Sosis Ayam dengan Substitusi TFT Koro Pedang

3.4 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Penelitian mengenai aplikasi TFT koro pedang sebagai bahan pengisi pada pengolahan sosis ayam dilakukan dengan menentukan formulasi bahan yang dilakukan pengulangan pengamatan sebanyak tiga kali. Perlakuan pada pembuatan sosis dilakukan dengan variasi :

100 % daging ayam = Kontrol (K)

A1. Penggunaan 10 % TFT Koro pedang + 90 % daging ayam

A2. Penggunaan 20 % TFT Koro pedang + 80 % daging ayam

A3. Penggunaan 30 % TFT Koro pedang + 70 % daging ayam

A4. Penggunaan 40 % TFT Koro pedang + 60 % daging ayam

A5. Penggunaan 50 % TFT Koro pedang + 50 % daging ayam

Data yang diperoleh dari uji organoleptik dianalisis dengan uji kesukaan pada taraf 5%, sedangkan sifat fisik dan kimia dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diukur. Untuk mengetahui beda nyata diantara rerata perlakuan digunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf uji 5%. Selain itu, data juga dibandingkan dengan sosis yang terbuat dari 100% ayam sebagai kontrol (K).

3.5 Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan yaitu karakteristik fisik, kimia dan organoleptik. Karakteristik fisik meliputi warna (dengan *colour reader*) dan tekstur(dengan *Rheotex*). Karakteristik kimia meliputi Kadar air dengan menggunakan Metode Termogravimetri, Kadar abu dengan Metode Termogravimetri, Kadar protein dengan Metode Kjedal, Kadar lemak dengan Metode Soxhlet dan Kadar karbohidrat dengan *Carbohydrate by Difference*. Sedangkan, untuk parameter organoleptik meliputi rasa, warna, aroma, tekstur dan kesukaan keseluruhan.

3.6 Prosedur Analisis

3.6.1 Sifat Fisik

a. Pengukuran warna (dengan *colour reader*)

Pengamatan warna ini dilakukan dengan menggunakan *colour reader*. Caranya yaitu dengan menempelkan lensa alat pada permukaan bahan yang akan diamati. Pengamatan dilakukan sebanyak 3 titik permukaan yang berbeda pada bahan kemudian dilakukan rata-rata. Setelah itu DAN DB. Rumus data tersebut yaitu :

$$L = 94,35 + dL$$

$$a^* = -5,75 + da$$

$$b^* = 6,51 + db$$

$$H = \tan^{-1}$$

H= *Hue*, sudut warna (0^0 = warna netral, 90^0 = kuning, 180^0 = hijau, 270^0 = biru).

Deskripsi warna berdasarkan derajat *Hue* dapat dilihat pada tabel **Tabel 3.1**

3.1

Tabel 3.1 Deskripsi Warna berdasarkan *Hue*

No	Kriteria Warna Kisaran	0Hue
1	<i>Red Purple</i> (RP)	342^0-18^0
2	<i>Red</i> (R)	18^0-54^0
3	<i>Yellow Red</i> (YR)	54^0-90^0
4	<i>Yellow</i> (Y)	90^0-126^0
5	<i>Yellow Green</i> (YG)	126^0-162^0
6	<i>Green</i> (G)	162^0-198^0
7	<i>Blue Green</i> (BG)	198^0-234^0
8	<i>Blue</i> (B)	234^0-270^0
9	<i>Blue Purple</i> (BP)	270^0-306^0
10	<i>Purple</i> (P)	206^0-342^0

Sumber: (Winarno, 2004)

b. Pengukuran tekstur (Dengan *Rheotex*)

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan *Rheotex*. Caranya dengan mengiris bahan yang akan diukur ketebalannya 1,5-2 cm. Pengukuran tekstur dilakukan dengan menekan tombol *distance* dengan kedalaman 7 mm dengan lima titik yang berbeda dan menekan tombol *start* dan pembacaan dilakukan dengan angka yang sesuai pada *display* dengan

satuan tekanan pengukuran tekstur dalam gram *force*/7 mm. Semakin besar nilai yang didapatkan maka tekstur akan seakin keras.

3.6.2 Sifat Kimia

a. Kadar Air (Metode Termogravimetri)(Sudarmadji dkk, 1997)

Pengukuran kadar air dilakukan dengan menggunakan oven. Botol timbang dikeringkan dalam oven selama 15 menit, didinginkan dalam eksikator selama 15 menit, kemudian ditimbang (a gram). Sampel yang sudah dihaluskan dimasukkan dalam botol timbang, kemudian ditimbang 2 gram (b gram). Botol timbang dan sampel dioven dengan suhu 105oC selama 4–6 jam dan dihindarkan terjadi kontak dengan dinding oven. Botol timbang dipindahkan kedalam eksikator dan setelah dingin ditimbang (setelah 15 menit dalam eksikator). Botol timbang kemudian dikeringkan kembali dalam oven selama 2 jam dan setelah didinginkan dalam eksikator ditimbang kembali dan dilakukan berulang kali sampai diperoleh berat yang konstan (c gram). Selanjutnya dilakukan perhitungan kadar air dengan rumus:

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

dimana :

a = berat botol timbang

b = berat botol timbang + sampel sebelum dioven

c = berat botol timbang+ sampel setelah dioven

b. Kadar Abu (Sudarmadji dkk, 1997)

Kurs porselen dioven terlebih dahulu selama 30 menit pada suhu 100-1050C, kemudian didinginkan dalam esikator dan ditimbang (a gram). Sampel ditimbang sebanyak dua gram dalam kurs yang sudah dikeringkan (b gram), kemudian dibakar di dalam tanur sampai tidak berasap dan dilanjutkan dengan pengabuan di dalam tanur bersuhu 550–6000C sampai pengabuan sempurna (± 4 jam). Sampel yang sudah diabukan didinginkan dalam eksikator dan ditimbang (c gram) hingga beratnya konstan. Kadar abu dihitung dengan rumus:

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

c. Kadar Protein (Metode Kjedal) (Sudarmadji dkk, 1997)

Sampel sebanyak 0,5 gram dimasukkan kedalam labu kjedhal, ditambah 10 ml H₂SO₄, dan 1 g campuran Na₂SO₄-HgO (20:1) termasuk katalisator. Larutan kemudian didestruksi hingga warna cairan jernih.. Setelah itu ditambahkan 140 ml aquades dan 35 ml larutan (NaOH-Na₂S₂O₃) 50%. Kemudian larutan didestilasi dan destilat ditampung dalam penampang erlemeyer yang berisi 25 ml larutan asam borat 3% (jenuh) dan 3 tetes indikator metil merah dan metil biru. Larutan kemudian dititrasi dengan larutan HCl 0,1 N hingga terjadi perubahan warna dan menentukan blanko. Total N atau % protein sampel dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut :

$$N \% = \frac{(\text{ml Na OH blanko} - \text{ml Na OH sampel})}{\text{gram sampel} \times 1000} \times N \text{ NaOH} \times 100 \% \times 14,008$$

$$\text{Kadar protein} = \% N \times \text{FK}$$

d. Kadar karbohidrat (*Carbohydrate by Difference*) (Sudarmadji dkk, 1997)

Penentuan karbohidrat dilakukan dengan mengurangi 100% total komponen dengan kadar protein, kadar lemak, kadar abu dan kadar air. Kadar karbohidrat ditentukan berdasarkan rumus : Kadar Karbohidrat (%) = 100% - % (protein + lemak + abu +air).

e. Kadar lemak (metode *soxhlet*) (Sudarmadji dkk, 1997)

Kertas saring dioven suhu 60°C, kemudian ditimbang (a gram). Sebanyak 2 gram sampel dimasukkan ke dalam tabung ekstraksi soxhlet dalam timbal atau kertas saring yang telah diketahui beratnya (b gram). Bahan yang sudah dimasukkan dalam kertas saring di oven, kemudian ditimbang (c gram). Air pendingin diuapkan melalui kondensor dalam tabung ekstraksi dipasang pada alat destilasi pelarut petroleum benzen secukupnya selama 4-6 jam. Sampel kemudian di ambil dan di oven pada suhu 60°C, ditimbang (d gram) dan diulang beberapa kali hingga diperoleh

berat konstan. Kadar lemak dalam sampel dapat ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Berat lemak (\%)} = \frac{(\text{berat awal} - \text{berat akhir})}{\text{berat bahan}} \times 100 \%$$

3.6.3 Uji Organoleptik

Pengujian sifat organoleptik meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan kenampakan dilakukan uji kesukaan. Penilaian dalam uji ini bersifat spontan. Panelis diminta untuk menilai suatu produk secara langsung pada saat mencoba tanpa membandingkannya dengan produk sebelum atau sesudahnya. Panelis yang berjumlah 25 orang diminta untuk memberikan penilaian terhadap warna, aroma, rasa, tekstur dan kenampakan dari sampel berdasarkan skor berikut :

- 1 = Rasa
- 2 = Warna
- 3 = Aroma
- 4 = Tekstur
- 5 = kenampakan irisan

3.6.4 Penentuan Formula Terbaik (Metode Indeks Efektifitas) (Garmo *et al.*, 1984).

Pemilihan sampel terbaik dilakukan dengan Uji Efektifitas (De Garmo *et al.*, 1994). Setelah dilakukan uji karakteristik fisik, kimia dan organoleptik substitusi TFT Koro pedang pada pembuatan sosis ayam selanjutnya dilakukan uji efektifitas untuk memilih sampel terbaik.

- a. Langkah pertama yaitu memberikan bobot nilai (BN) pada masing-masing variabel dengan angka relatif 0-1. Bobot nilai yang diberikan tergantung pada kontribusi masing-masing variabel terhadap sifat mutu produk.
- b. Mengelompokkan parameter yang dianalisis menjadi dua kelompok yaitu kelompok A terdiri atas kelompok yang semakin tinggi reratanya semakin baik. Kelompok B yang semakin rendah reratanya semakin baik.
- c. Mencari bobot normal parameter (BNP) dan nilai efektifitas

$$\text{Bobot normal parameter (BNP)} = \frac{\text{Bobot nilai (BN)}}{\text{Bobot nilai total (BNT)}}$$

$$\text{Nilai efektifitas (NE)} = \frac{\text{Nilai perlakuan} - \text{nilai terjelek}}{\text{Nilai terbaik} - \text{Nilai terjelek}}$$

- d. Menghitung nilai NH dengan rumus:
Nilai Hasil (NH) = Nilai Efektifitas × bobot normal parameter
- e. Nilai tertinggi dinyatakan sebagai formula terbaik.



BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan Aplikasi Tepung Fungsional Termodifikasi Koro Pedang pada Pembuatan Sosis Ayam dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Substitusi TFT Koro Pedang terhadap daging ayam tidak berpengaruh nyata terhadap sifat fisik (warna dan tekstur), sifat kimia (kadar abu, kadar lemak, kadar karbohidrat) dan sifat organoleptik sosis ayam TFT Koro Pedang.
- b. Substitusi TFT Koro Pedang terhadap daging ayam berpengaruh nyata terhadap sifat kimia (kadar air dan kadar protein).
- c. Perlakuan terbaik dengan uji efektifitas yang meliputi sifat fisik, kimia dan organoleptik pada penelitian ini yaitu formulai A1 dengan penambahan TFT Koro Pedang sebanyak 10% dan daging ayam 90% dengan nilai 0,767.
- d. Perlakuan paling baik sosis ayam dengan substitusi koro pedang yaitu formulasi A1 dengan nilai karakteristik fisik *hue* 69,92 dan tekstur 62,24 g/3mm. Karakteristik kimia formulasi A1, nilai kadar air 62,91 %, kadar abu 1,98 %, kadar lemak 4,54 %, kadar protein 16,49 % dan kadar karbohidrat 14,02 %. Nilai karakteristik organoleptik formulasi A1 untuk warna 4, rasa 4, tekstur 3,52 dan kesukaan keseluruhan 4.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai daya simpan Sosis TFT Koro Pedang. Selain itu, perlu dikaji lebih lanjut tentang tingkat penerimaan konsumen terhadap sosis ayam TFT Koro Pedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, R. 2016. "Karakteristik Kimia Dan Indeks Glikemik Beras Cerdas Berbasis Tepung Jagung, Tepung Koro Pedang (*Canavalia Ensiformis* L.) Termodifikasi, Dan Mocaf". Skripsi. Jember: FTP UNEJ.
- Avanza, M.V., Chaves, M.G., Belén, A., Acevedo, M.C., dan Añón. 2012. Functional properties and microstructure of cowpea cultivated in northeast Argentina. *Journal of Food Science and Technology* 49 : 123 – 130. www.elsevier.com/locate/lwt . [17 Juli 2016]
- Badan Pusat Statistik, 2015. *Konsumsi Daging Ayam Rata-rata Per Kapita Seminggu*. <http://www.bps.go.id/> [diakses pada tanggal 23 April 2016]
- Badan Standardisasi Nasional. 1995. SNI No. 01-3820-1995. Sosis Daging. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta
- BAM [Bacteriological Analytical Manual]. 2002. *GRAS Exemption Claim and Exemption Notification for the Use in Infant Formula of Bifidobacterium, Lactobacillus and Streptococcus thermophilus*. BAM Volume 1 [On line]. http://www.accessdata.fda.gov/scripts/fcn/gras_notices/grn000049A.pdf . [28 April 2016]
- Biesalski, H.K., 2001. Nutraceuticals: The Link between Nutrition and Medicine. In: Kramer et al. (eds). *Nutraceuticals in Health and Disease Prevention*. Marcel Dekker, Inc. New York
- Bressani. R. and Sosa, J. L., 1990. *Effect of Processing on the Nutritive Value of Canavalia Jackbeans (Canavalia ensiformis L.)*. Kluwer Academic Publishers, *Plant Foods for Human Nutrition* 40: 207-214
- Buckle, K.A, R.A Edwards, G.H Fleet, dan M. Wooton. 1987. *Ilmu Pangan*. Terjemah H. Purnomo dan Adiono. Jakarta: UI Press
- Dakornas. 2012. "Pemanfaatan Koro Pedang Pada Aplikasi Produk Pangan dan Analisis Ekonominya: Analisis Nilai Tambah," 7:1-10
- Damima, S. 2011. "Pemanfaatan Pati Kentang (*Solanum tuberosum*) sebagai Bahan Pengisi (Filler) pada Pembuatan Sosis Ikan Tuna (*Thunnus sp*)". Laporan Skripsi. Manado: Fakultas Pertanian UNSRAT
- Doss. A., M. Pugaleti, and Vadivel. 2011 "Nutritional of Wild Jack Bean (*Canavalia ensiformis* L.) Seeds in Different Locations of South India". *Word Applied Sciences Journal* 13(7):1606-1612

- Eskin, N.A.M., H.M Henderson. (1971) *Biochemistry of Food*. New York : Academic Press
- Fennema, O. R. 1985. *Food Chemistry – Second Edition, Revised and Expanded*. New York : Marcel Dekker, Inc
- Garmo, E. P., Sullivan, W. E., and Canana. 1984. *Engineering Economy Seventh Edition*. Newyork : Macmilan Publishing co.Inc
- Gustiningsih, D., Andrayani, D. 2011. *Potensi Koro Pedang (Canavalia ensiformis) dan Saga Pohon (Adhentanthera povonia) sebagai Alternatif Substitusi Bahan Baku Tempe*. Bogor : Institut Pertanian Bogor
- Grace, M. R. 1977. *Cassava Processing*. FAO Plant Production and Protection. Series 3, FAO, United National, Rome
- Hadiwiyoto, S. 1983. *Hasil-hasil Olahan Susu, Ikan, Daging dan Telur*. Edisi II Cetakan Pertama. Liberty, Yogyakarta.
- Hammes, H. P., Eldestein, Du. X., Taguchi, D., Matsumura, T., Lin, Q. Ju., Bierhaus, A., Nawroth, P., dan Hannak, D. 2003. Benfothiamine Blocks Three Major Pathways of Hyperglycemic Damage and Prevent Experimental Diabetic Retinopathy. *Journal of International Medical* 9 : 294 – 299.
- Harahap, 2013. “Aplikasi *Modified Cassava Flour* (MOCAF) Sebagai Bahan Pengisi Pada Sosis Ayam. Skripsi. Jember:FTP-Unej
- Hariyanto, D. 2009. Studi Penentuan Nilai Resistor Menggunakan Seleksi Warna Model HSi Pada CITRA 2D. *Telkomnika*. Vol. 7, No.1
- Kurniana, L.M. 2015. “Produksi tepung koro pedang termodifikasi(*Canavalia ensiformis* L) dengan fermentasi terkendali menggunakan *Lactobacillus plantarum*“. Skripsi. Jember: FTP UNEJ.
- Kusharto, C.M dan Amalia .F.. 2013. “Formulasi *Flakes* Pati Garut Dan Tepung Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) Sebagai Pangan Kaya Energi Protein Dan Mineral Untuk Lansia”. *Jurnal. Departemen Gizi Masyarakat*. Fakultas Ekologi Manusia. Institut Pertanian Bogor. [10 Desember 2015]
- Ningtyas, N.S. 2015. “Karakteristik *Cookies* Terigu yang Disubstitusi Campuran Tepung Kecambah Jagung (*Zea mays*) dan Tepung Gembolo (*Dioscorea bulbifera* L.). Skripsi. Jember: FTP-Unej

- Nwokolo E., J. Smartt. 1996. *Food and Feed From Legumes and Oilseeds*. Chapman and Hall. Hal. 76
- Pambayun. R. 2000. *Hydro Ciacid and Organoleptic Test on Gadung Instant Rice from Various Methods of Detoxification*. Prosiding Seminar Nasional Industri Pangan. Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta
- Porres, J.M., Aranda, P., Pez-jurado, M., dan Urbano, G. 2003. Effect of Natural and Controlled Fermentation on Chemical Composition and Nutrient Dialybility from Beans (*Phaseolus vulgaris* L.). *Agriculture Food Chemistry* 51 : 5144 – 5149.
- Rahayu, E. S. 2000. *Bakteri Asam Laktat dan Fermentasi Tradisional Indonesia, Nilai Gizi, dan Kajian Manfaatnya*. Kumpulan Jurnal Widya Karya Nasional Khasiat Makanan Tradisional : 34 – 37.
- Rodrigues B.F., Torne S.G. 1990. *A Chemical Study of Seeds in Tree Canavalia Species*. Trop. Sci
- Rubatzky, V.E & Yamaguchi, M. 1997. *Sayuran Dunia : Prinsip Produksi dan Gizi. Jilid 2*. Bandung : IPB
- Saidin. 2000. *Kandungan Kolesterol dalam berbagai Bahan Makanan Hewani*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi, Badan Litbangkes. Jakarta
- Setyowati, M. T. 2002. *Sifat Fisik, Kimia dan Palatabilitaas Nugget Kelinci, Sapi, Ayam yang Menggunakan Berbagai Tingkat Konsentrasi Tepung Maizena*. Skripsi. Bogor : Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor
- Standard Nasional Indonesia. 1995. SNI 01-3820-1995. *Sosis Daging*. Dewan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Sudarmadji, S., Haryono, B. dan Suhardi. (1997), *Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Edisi ke tiga, Liberty, Yokyakarta
- Sudiyono. 2010. “Penggunaan Na_2HCO_2 untuk Mengurangi Kandungan Asam Sianida (HCN) Koro Benguk pada Pembuatan Koro Benguk Goreng” *Agrarika*. Vol4(I): 48-53
- Widowati, S., S.K. Susi Wijaya dan R Yulianti. 1998. *Fraksi Globulin dan Sifat Fungsional Isolat Protein dari Sepuluh Varietas Kedelai Indonesia*. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan 17(1) : 52-58
- Wilson, N. R. P., E. J. Dyet, R. B. Hughes & C. R. Ve. Jones. 1981. *Meat and Meat Product: Factor Affecting Quality Control*. Applied Science Publisher, London dan New Jersey

Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka

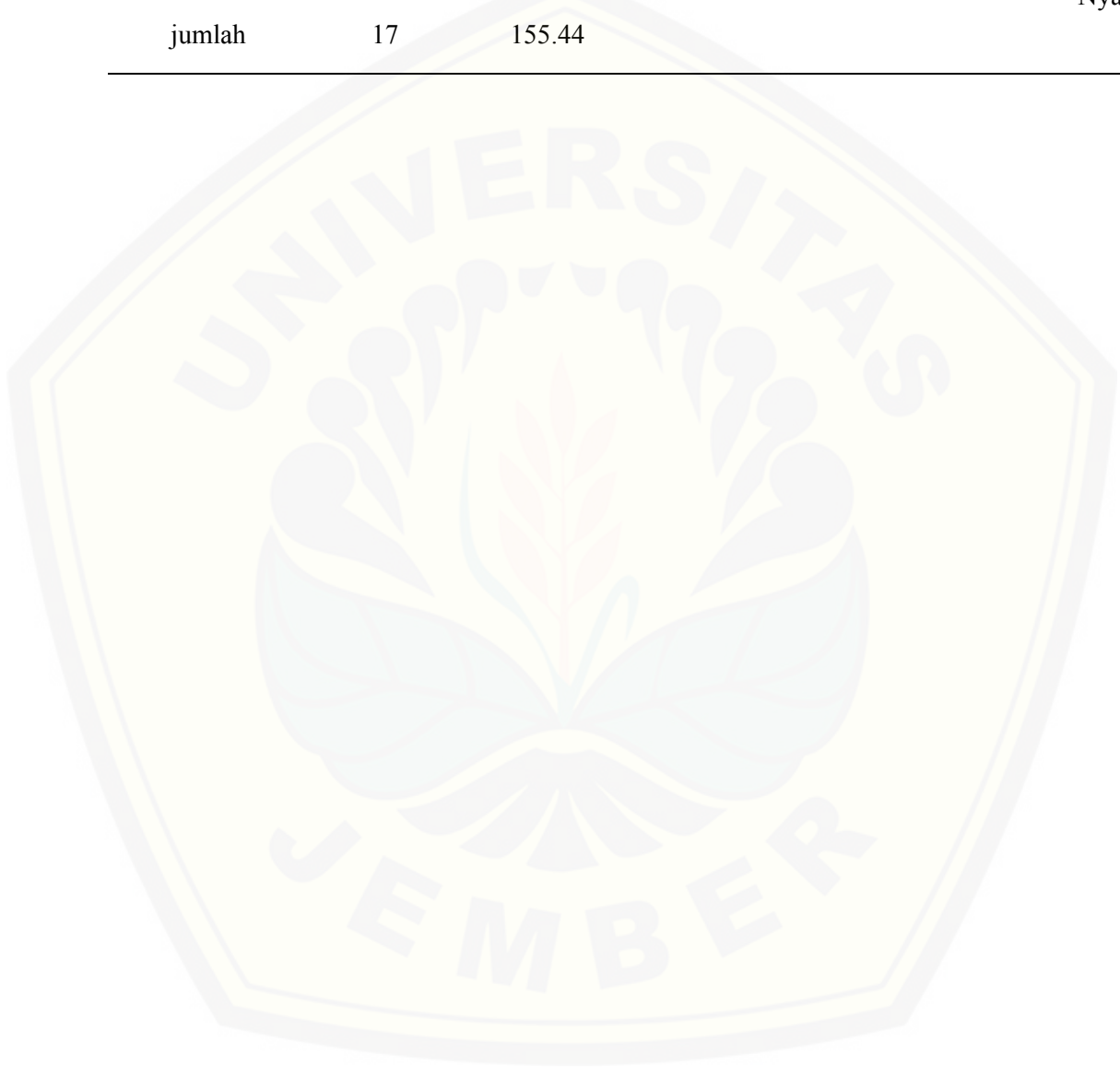


A. Data Pengamatan Hue Sosis dengan substitusi Tepung Fungsional Termodifikasi (TFT) Koro Pedang

Pelakuan	Ulangan	a*	b*	b*/a*	C	Rataan	SD
Kontrol (K)	1	6.48	23.74	3.66	74.73	68.76	5.19
	2	10.48	23.80	2.27	66.23		
	3	10.98	23.90	2.18	65.33		
A1	1	8.30	23.32	2.81	70.41	69.92	0.65
	2	9.24	24.30	2.63	69.18		
	3	8.80	24.40	2.77	70.17		
A2	1	7.86	23.78	3.03	71.71	72.31	0.71
	2	7.82	25.72	3.29	73.09		
	3	8.32	25.82	3.10	72.14		
A3	1	7.10	24.28	3.42	73.70	73.19	0.65
	2	7.70	25.84	3.36	73.41		
	3	8.20	25.94	3.16	72.46		
A4	1	6.22	25.12	4.04	76.09	74.42	1.52
	2	7.54	26.38	3.50	74.05		
	3	8.04	26.48	3.29	73.11		
A5	1	6.00	25.72	4.29	76.87	74.63	1.98
	2	7.62	26.40	3.46	73.90		
	3	8.12	26.74	3.29	73.11		

Perlakuan	Ulangan			Jumlah ulangan	Rata-rata	Ulangan kuadrat			Jumlah
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3			Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	
kontrol	74.73	66.23	65.33	206.29	68.76	5584.97	4386.99	4267.39	42556.50
A1	70.41	69.18	70.17	209.76	69.92	4957.35	4785.99	4923.53	43998.07
A2	71.71	73.09	72.14	216.94	72.31	5142.29	5341.92	5204.10	47061.94
A3	73.70	73.41	72.46	219.56	73.19	5431.68	5388.53	5250.09	48208.37
A4	76.09	74.05	73.11	223.25	74.42	5790.09	5483.23	5345.13	49841.40
A5	76.87	73.90	73.11	223.88	74.63	5908.81	5461.20	5344.82	50120.93
jumlah	443.51	429.86	426.31	1299.68		32815.18	30847.87	30335.07	93998.12

Sumber Keragaman (Sk)	db	JK	KT	F Hitung	F tabel 5%	KET
perlakuan	5	62509.97	12502.00	2.39	3.11	TBN (Tidak Berbeda Nyata)
Galat	12	62665.41	5222.12			
jumlah	17	155.44				



B. Data Pengamatan Tekstur Sosis dengan substitusi Tepung Fungsional Termodifikasi (TFT) Koro Pedang

Perlakuan	Rata-rata Kelompok			Nilia Akhir	STDEV
	I	II	III		
Kontrol (K)	31.60	31.60	118.40	60.53	50.11
A1	44.47	46.93	95.33	62.24	28.68
A2	45.07	53.73	101.40	66.73	30.33
A3	63.20	62.27	80.20	68.56	10.10
A4	73.80	58.73	84.33	72.29	12.87
A5	75.73	70.40	96.33	80.82	13.68

Perlakuan	Ulangan			Jumlah Ulangan	Rata-rata Ulangan	Jumlah Ulangan Kuadrat	Ulangan Kuadrat			Jumlah
	1	2	3				1	2	3	
	P	31.60	31.60				118.40	181.60	60.53	
A1	44.47	46.93	95.33	186.73	62.24	34869.34	1977.28	2202.74	9088.44	
A2	45.07	53.73	101.40	200.20	66.73	40080.04	2031.00	2887.27	10281.96	
A3	63.20	62.27	80.20	205.67	68.56	42298.78	3994.24	3877.14	6432.04	
A4	73.80	58.73	84.33	216.87	72.29	47031.15	5446.44	3449.60	7112.11	
A5	75.73	70.40	96.33	242.47	80.82	58790.08	5735.54	4956.16	9280.11	
Jumlah				1233.53		256047.95	20183.07	18371.47	56213.23	94767.76

Sumber keragaman (sk)	db	JK	KT	F Hitung	F tabel	Keterangan
Perlakuan	5	815.73	163.15	0.21	3.11	TBN (Tidak Berbeda Nyata)
Galat	12	9418.45	784.87			
Jumlah	17	10234.18				

C. Data Pengamatan Kadar Air Sosis dengan substitusi Tepung Fungsional Termodifikasi (TFT) Koro Pedang

Perlakuan	Rata-Rata Kelompok			Nilai Akhir	STDEV
	1	2	3		
Kontrol (K)	66,67	64,27	64,49	65,14	1,33
A1	65,16	61,60	61,97	62,91	1,96
A2	58,88	61,28	62,20	60,79	1,71
A3	55,00	60,79	61,46	59,08	3,55
A4	55,34	58,47	59,30	57,70	2,09
A5	54,52	57,20	56,58	56,10	1,40

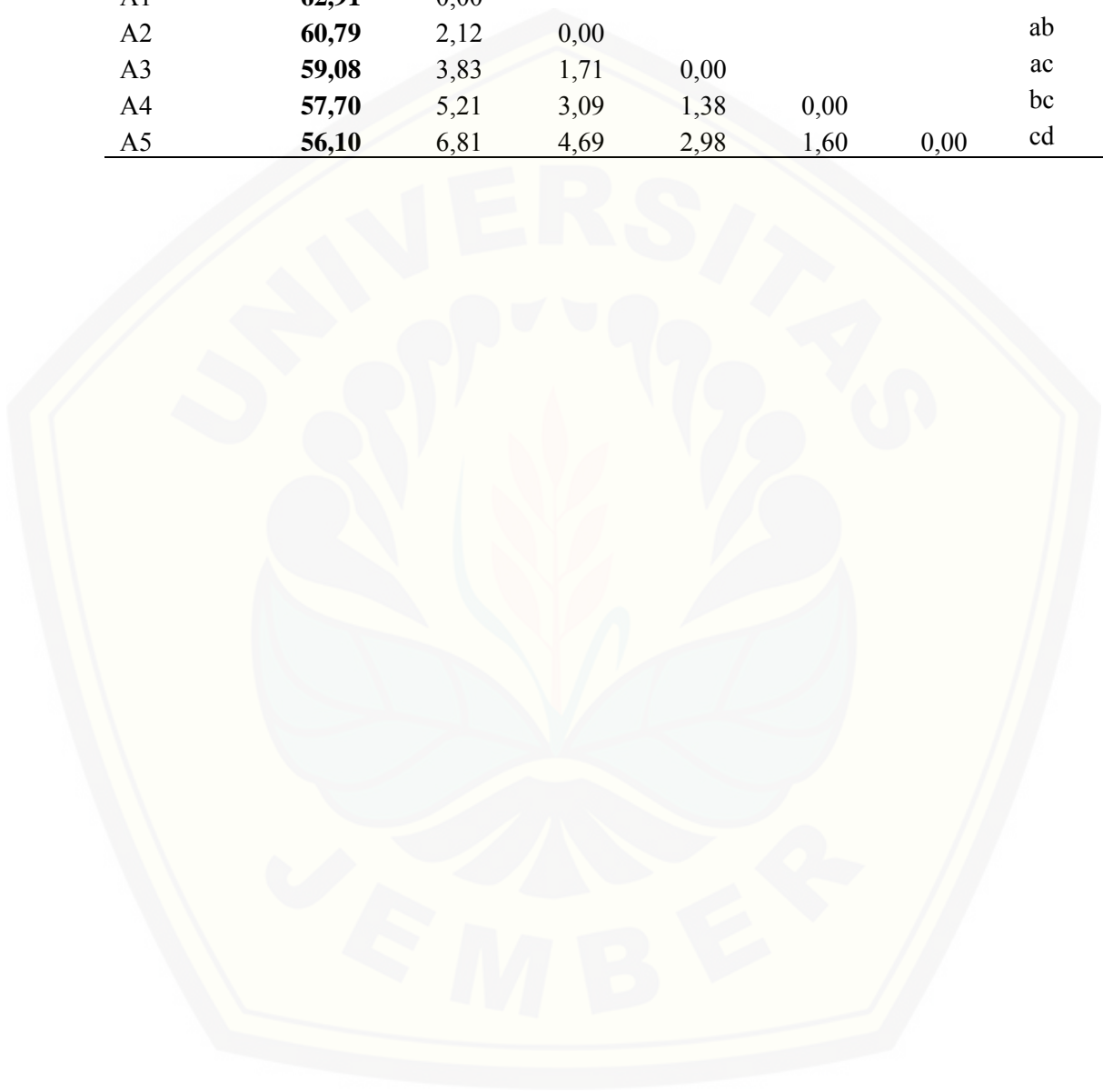
Kadar air			jumlah	Rata-rata	Ulangan kuadrat			Jumlah Kuadrat
1	2	3			1	2	3	
66.67	64.27	64.49	195.43	65.14	4444.89	4130.13	4158.97	38191.39
65.16	61.60	61.97	188.73	62.91	4246.08	3794.02	3840.56	35618.95
58.88	61.28	62.20	182.36	60.79	3467.10	3754.77	3868.50	33253.51
55.00	60.79	61.46	177.25	59.08	3025.19	3695.64	3776.73	31417.10
55.34	58.47	59.30	173.10	57.70	3061.96	3418.62	3516.32	29964.48
54.52	57.20	56.58	168.31	56.10	2972.78	3271.67	3201.68	28326.60

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F tabel	Keterangan
perlakuan	5	169.06	33.81	7.39	3.11	BN (Berbeda Nyata)*
Galat	12	54.93	4.58			
Jumlah	17	224.00				

*F Hitung lebih besar daripada F Tabel dilakukan Uji lanjut

Analisis Sidik Ragam Kadar Air pada taraf 5%

Perlakuan	Rerata	Selisih					Notasi
		62,91	60,79	59,08	57,70	56,10	
A1	62,91	0,00					a
A2	60,79	2,12	0,00				ab
A3	59,08	3,83	1,71	0,00			ac
A4	57,70	5,21	3,09	1,38	0,00		bc
A5	56,10	6,81	4,69	2,98	1,60	0,00	cd



D. Data Pengamatan Kadar Abu Sosis dengan substitusi Tepung Fungsional Termodifikasi (TFT) Koro Pedang

Perlakuan(TFT)	Ulangan	Kadar Abu (%)	Rerata (%)	STDEV
P(0%)	I	2.17	1.95	0.61
	II	1.26		
	III	2.42		
A1(10%)	I	1.96	1.98	0.04
	II	1.95		
	III	2.02		
A2(20%)	I	1.98	2.01	0.19
	II	2.21		
	III	1.84		
A3(30%)	I	2.14	2.08	0.11
	II	2.15		
	III	1.96		
A4(40%)	I	2.18	2.14	0.19
	II	2.30		
	III	1.92		
A5(50%)	I	2.37	2.16	0.30
	II	2.30		
	III	1.82		

Perhitungan ANOVA Kadar Abu

Perlakuan	Ulangan			Jumlah Ulangan	Rata-rata Ulangan	Jumlah Ulangan Kuadrat	Ulangan Kuadrat			Jumlah
	1	2	3				1	2	3	
P	2.17	1.26	2.42	5.86	1.95	34.30	4.73	1.59	5.85	
A1	1.96	1.94	2.02	5.93	1.98	35.13	3.84	3.78	4.09	
A2	1.98	2.21	1.84	6.03	2.01	36.41	3.94	4.89	3.37	
A3	2.14	2.15	1.96	6.24	2.08	38.93	4.57	4.60	3.83	
A4	2.18	2.30	1.92	6.41	2.14	41.03	4.77	5.28	3.70	
A5	2.37	2.30	1.82	6.49	2.16	42.16	5.63	5.29	3.31	
Jumlah				36.96		227.96	27.48	25.45	24.15	77.08

Sumber keragaman (sk)	DB	JK	KT	F Hitung	F tabel	Keterangan
					5%	
Perlakuan	5	0.11	0.02	0.25	3.11	TBN (Tidak Berbeda Nyata)
Galat	12	1.09	0.09			
Jumlah	17	1.21				

E. Data Pengamatan Kadar Lemak Sosis dengan substitusi Tepung Fungsional Termodifikasi (TFT) Koro Pedang

Perlakuan(TFT)	Ulangan	Kadar Lemak (%)	Rerata (%)	STDEV
Kontrol (k)(0%)	I	6.60	5.40	1.05
	II	4.64		
	III	4.96		
A1(10%)	I	5.90	4.54	2.98
	II	6.59		
	III	1.12		
A2(20%)	I	1.18	3.93	2.38
	II	5.20		
	III	5.41		
A3(30%)	I	3.25	2.79	1.87
	II	4.38		
	III	0.73		
A4(40%)	I	5.20	2.13	2.05
	II	1.07		
	III	0.13		
A5(50%)	I	2.99	1.37	1.48
	II	1.04		
	III	0.07		

Perhitungan Anova

Perlakuan	Ulangan			Jumlah Ulangan	Rata-rata Ulangan	Jumlah Ulangan Kuadrat	Ulangan Kuadrat			Jumlah
	1	2	3				1	2	3	
P	6.60	4.64	4.96	16.19	5.40	262.26	43.52	21.52	24.59	
A1	5.90	6.59	1.12	13.61	4.54	185.26	34.81	43.49	1.25	
A2	1.18	5.20	5.41	11.79	3.93	138.94	1.39	27.06	29.24	
A3	3.25	4.38	0.73	8.36	2.79	69.91	10.56	19.18	0.54	
A4	5.20	1.07	0.13	6.40	2.13	41.00	27.06	1.15	0.02	
A5	2.99	1.04	0.07	4.10	1.37	16.80	8.91	1.08	0.01	
Jumlah				60.46		714.18	126.25	113.48	55.63	295.36

Sumber Keragaman (Sk)	db	JK	KT	F Hitung	F tabel 0.05	Keterangan
perlakuan	5	35.00	7.00	1.47	3.11	TBN (Tidak Berbeda Nyata)
Galat	12	57.30	4.78			
Jumlah	17	92.31				

F. Data Pengamatan Kadar Protein Sosis dengan substitusi Tepung Fungsional Termodifikasi (TFT) Koro Pedang

Perlakuan	Kadar Protein (%)	Total	Rata – Rata	STDEV
P	14.53	44.13	14.71	0.80
	15.58			
	14.00			
A1	17.07	49.47	16,49	0.31
	17.33			
	16.28			
A2	16.11	52.71	17.57	0.27
	17.86			
	17.33			
A3	18.56	55.68	18.56	0.18
	18.74			
	18.39			
A4	19.09	59.71	19.90	0.71
	20.31			
	20.31			
A5	22.45	66.05	22.02	0.51
	21.45			
	22.15			

Perlakuan	Ulangan			Jumlah Nilai Ulangan	Rata-rata	Jumlah Nilai ulangan Kuadrat	Ulangan Kuadrat			Jumlah
	1	2	3				1	2	3	
P	14.53	15.58	14.01	44.13	14.71	1947.03	211.22	242.86	196.22	
A1	17.07	16.28	16.11	49.47	16.49	2446.86	291.46	265.18	259.51	
A2	17.51	17.86	17.33	52.71	17.57	2777.83	306.60	318.99	300.50	
A3	18.56	18.74	18.39	55.68	18.56	3100.46	344.50	351.03	338.03	
A4	19.09	20.31	20.31	59.71	19.90	3565.18	364.27	412.56	412.56	
A5	22.45	21.45	22.15	66.05	22.02	4362.30	503.90	460.09	490.63	
Jumlah				327.73		18199.66	2021.95	2050.70	1997.45	6070.10

Sumber keragaman (sk)	DB	JK	KT	F Hitung	F tabel 5%	Keterangan
perlakuan	5	99.33	19.87	67.25	3.11	BN
Galat	12	3.55	0.30			(Berbeda Nyata)*
Jumlah	17	102.88				

*F Hitung lebih besar dari F Tabel dilakukan Uji lanjut

Analisis Sidik Ragam Kadar Protein pada taraf 5%

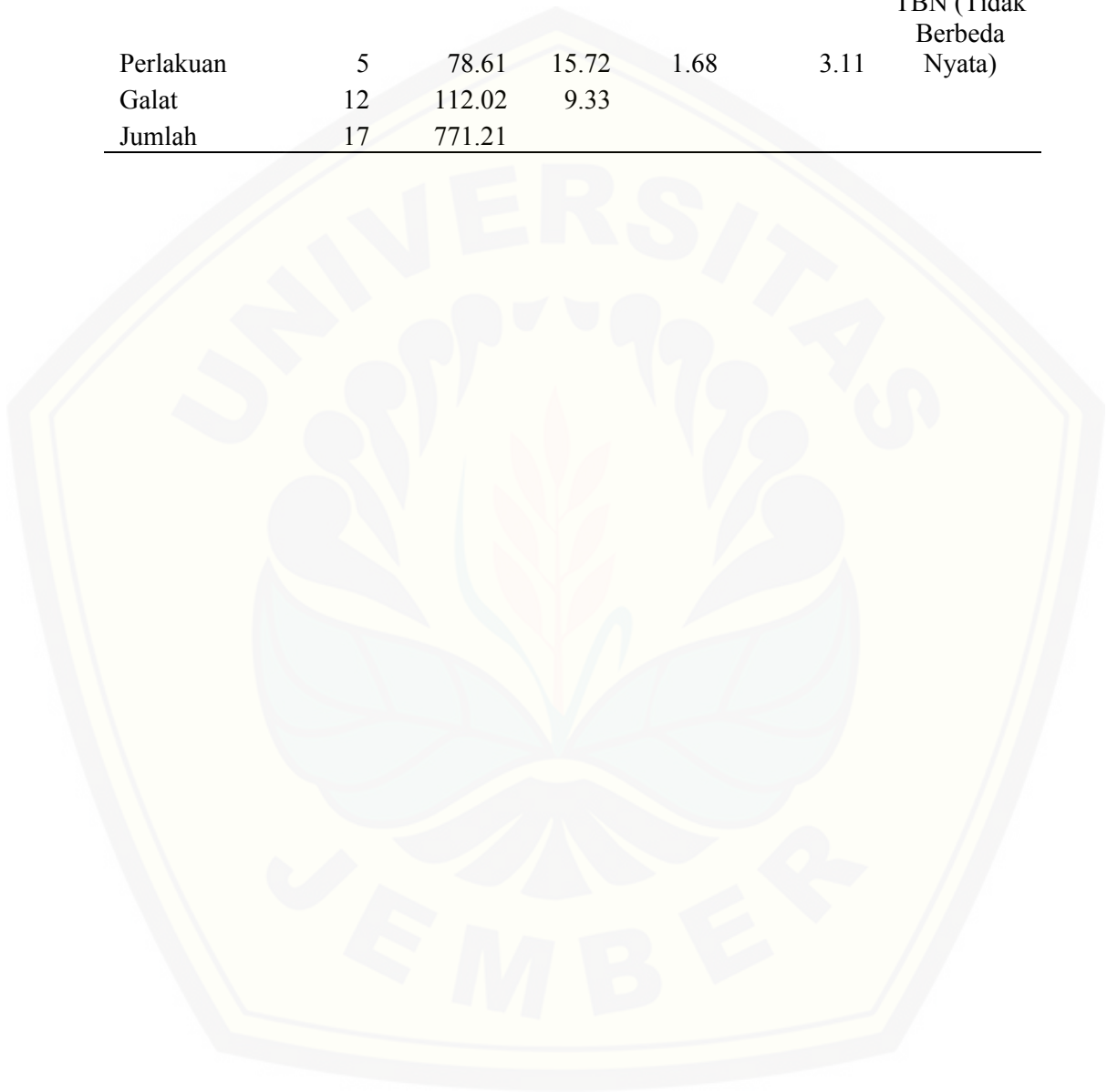
Perlakuan	Rerata	Selisih					Notasi
		16,49	17,57	18,56	19,90	22,02	
A1	16,49	0,00					a
A2	17,57	1,08	0,00				b
A3	18,56	2,07	0,99	0,00			c
A4	19,90	3,41	2,33	1,34	0,00		d
A5	22,02	5,53	4,45	3,46	2,11	0,00	e

G. Data Pengamatan Kadar Karbohidrat Sosis dengan substitusi Tepung Fungsional Termodifikasi (TFT) Koro Pedang

Perlakuan	Ulangan	Kadar Karbohidrat (%)	Total	Rerata	STDEV
P	I	10.02	38.40	12.80	2.40
	II	14.25			
	III	14.12			
A1	I	9.90	42.27	13.53	4.46
	II	13.58			
	III	18.78			
A2	I	20.44	47.12	15.71	4.11
	II	13.45			
	III	13.22			
A3	I	21.05	52.47	17.49	3.55
	II	13.95			
	III	17.47			
A4	I	18.19	54.38	18.51	0.25
	II	17.85			
	III	18.34			
A5	I	17.67	55.05	18.35	0.90
	II	18.01			
	III	19.37			

kadar karbohidrat			jumlah	rata-rata	Nilai Karbohidrat Kuadrat			Jumlah Nilai Karbohidrat Kuadrat
1	2	3			U1	U2	U3	
10.02	14.25	14.12	38.40	12.80	100.50	203.02	199.51	1474.40
9.90	13.58	18.78	42.27	14.09	98.11	184.43	352.72	1786.42
20.44	13.45	13.22	47.12	15.71	417.99	180.89	174.87	2220.12
21.05	13.95	17.47	52.47	17.49	443.13	194.54	305.21	2752.96
18.19	17.85	18.34	54.38	18.13	331.03	318.53	336.27	2957.11
17.67	18.01	19.37	55.05	18.35	312.26	324.39	375.32	3031.05

Sumber Keragaman (SK)	Db	JK	KT	F Hitung	F tabel	Keterangan
					0.05	
Perlakuan	5	78.61	15.72	1.68	3.11	TBN (Tidak Berbeda Nyata)
Galat	12	112.02	9.33			
Jumlah	17	771.21				



H. Kuisisioner Uji Organoleptik

Nama :

Usia :

Jenis Kelamin :

Uji Kesukaan

Dihadapan saudara tersaji 6 sampel Sosis Ayam TFT Koro Pedang. Sudara diminta untuk menilai berdasarkan warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan.

Keterangan Nilai

Nilai	Keterangan
1	Sangat Tidak Suka
2	Tidak Suka
3	Agak Suka
4	Suka
5	Sangat Suka

Isikan Penilaian saudara pada kolom dibawah ini

Parameter	Kode Sampel					
	123	321	456	654	789	987
Warna						
Aroma						
Rasa						
Tekstur						
Keseluruhan						

I. Uji Organoleptik Warna

PANELIS	KODE SAMPEL						Jumlah Per Sampel	Jumlah per sampel kuadrat
	P	A1	A2	A3	A4	A5		
1	5	4	3	4	3	2	21	441
2	5	3	3	2	4	4	21	441
3	2	4	4	3	2	4	19	361
4	4	3	1	2	2	2	14	196
5	4	3	2	2	3	2	16	256
6	4	3	2	2	2	2	15	225
7	5	4	2	2	2	2	17	289
8	1	5	3	2	4	3	18	324
9	5	5	3	3	3	3	22	484
10	5	3	1	2	3	4	18	324
11	5	4	3	3	1	2	18	324
12	5	3	2	4	1	2	17	289
13	3	5	2	4	2	4	20	400
14	3	5	3	4	4	4	23	529
15	5	4	4	2	3	2	20	400
16	4	5	3	3	3	3	21	441
17	4	4	4	4	4	4	24	576
18	5	3	3	2	4	4	21	441
19	5	3	2	4	5	5	24	576
20	4	4	4	4	3	3	22	484
21	4	4	3	2	4	4	21	441
22	2	5	3	2	2	2	16	256
23	5	5	3	3	4	4	24	576
24	5	5	2	2	5	5	24	576
25	5	4	3	3	3	3	21	441
Jumlah Keseluruhan Sampel	104	100	68	70	76	79	497	10091
RATA-RATA	4,16	4	2,72	2,8	3,04	3,16		

Sumber Keragaman (SK)	DB	JK	RJK	F HITUNG	F TABEL 5%	KET
Sampel	5	47.55	9.51	6.50	2.62	BN (Berbeda Nyata)
Panelis	24	35.11	1.46			
Eror	144	101.61	0.71			
Total	173					

Parameter	Rerata	Selisih					Notasi
		4.00	2.72	2.80	3.04	3.16	
A1	4.00	0.00					a
A2	2.72	1.28	0.00				bc
A3	2.80	1.20	0.08	0.00			cde
A4	3.04	0.96	0.32	0.24	0.00		dbe
A5	3.16	0.84	0.44	0.36	0.12	0.00	eb

J. Uji Organoleptik Aroma

PANELIS	KODE SAMPEL						Jumlah Per Sampel	Jumlah per sampel kuadrat
	P	A1	A2	A3	A4	A5		
1	4	5	4	4	2	3	22	484
2	2	4	3	3	4	3	19	361
3	5	4	4	3	3	3	22	484
4	4	4	3	2	2	2	17	289
5	5	4	2	2	4	1	18	324
6	3	2	2	1	1	1	10	100
7	2	4	2	2	2	2	14	196
8	2	5	4	2	3	3	19	361
9	5	5	3	3	3	4	23	529
10	4	2	2	2	2	2	14	196
11	5	4	3	4	2	1	19	361
12	4	3	3	3	1	2	16	256
13	5	3	2	3	4	2	19	361
14	2	2	3	3	3	2	15	225
15	4	3	3	4	3	2	19	361
16	4	4	3	3	3	4	21	441
17	2	3	3	4	3	4	19	361
18	2	4	3	3	4	3	19	361
19	4	3	3	3	4	4	21	441
20	2	3	3	4	4	4	20	400
21	3	2	3	2	4	4	18	324
22	3	4	4	2	3	3	19	361
23	5	4	3	3	4	4	23	529
24	4	2	2	2	5	5	20	400
25	5	4	3	4	3	3	22	484
Jumlah Keseluruhan Sampel	90	87	73	71	76	71	468	8990
RATA-RATA	3,6	3,48	2,92	2,84	3,04	2,84		

Sumber Keragaman (SK)	Db	Jk	Rjk	F Hitung	F Tabel 5%	Ket
Sampel	5	14.08	2.82	1.77	2.62	
Panelis	24	38.17	1.59			BN (Berbeda Nyata)
Eror	144	99.59	0.69			
Total	173					

Parameter	Rerata	Selisih					Notasi
		3.48	2.92	2.84	3.04	2.84	
A1	3.48	0.00					a
A2	2.92	0.56	0.00				bc
A3	2.84	0.64	0.08	0.00			cbd
A4	3.04	0.44	0.12	0.20	0.00		abd
A5	2.84	0.64	0.08	0.00	0.20	0.00	bd

K. Uji Organoleptik Rasa

PANELIS	KODE SAMPEL						Jumlah Per Sampel	Jumlah per sampel kuadrat
	P	A1	A2	A3	A4	A5		
1	4	4	4	3	3	1	19	361
2	5	5	5	4	2	3	24	576
3	5	3	5	3	3	4	23	529
4	5	3	1	1	3	1	14	196
5	5	4	4	3	2	2	20	400
6	4	4	3	2	2	2	17	289
7	5	4	1	2	2	1	15	225
8	5	4	4	2	2	1	18	324
9	5	5	3	3	2	3	21	441
10	5	3	3	3	2	2	18	324
11	5	5	5	4	2	4	25	625
12	5	5	4	2	2	2	20	400
13	5	2	5	5	4	4	25	625
14	4	2	1	2	3	3	15	225
15	5	5	5	4	4	4	27	729
16	4	5	3	3	3	3	21	441
17	4	4	4	3	3	2	20	400
18	5	5	5	4	2	3	24	576
19	5	3	4	2	4	4	22	484
20	4	4	4	3	4	4	23	529
21	4	4	2	2	4	4	20	400
22	4	4	4	2	4	4	22	484
23	5	5	3	3	4	4	24	576
24	5	3	3	3	2	2	18	324
25	5	5	5	4	3	3	25	625
Jumlah Keseluruhan Sampel	117	100	90	72	71	70	520	11108
RATA-RATA	4,68	4	3,6	2,88	2,84	2,8		

Sumber Keragaman (SK)	Db	Jk	Rjk	F hitung	F tabel 0.05	Ket
Sampel	5.00	73.89	14.78	7.29	2.62	BN (Berbeda Nyata)
Panelis	24.00	48.67	2.03			
Eror	144.00	86.77	0.60			
Total	173.00					

Parameter	Rerata	Selisih					Notasi
		4.00	3.60	2.88	2.84	2.80	
A1	4.00	0.00					a
A2	3.60	0.40	0.00				a
A3	2.88	1.12	0.72	0.00			bc
A4	2.84	1.16	0.76	0.04	0.00		cd
A5	2.80	1.20	0.80	0.08	0.04	0.00	db

L. Uji Organoleptik Tekstur

PANELIS	KODE SAMPEL						Jumlah Per Sampel	Jumlah per sampel kuadrat
	P	A1	A2	A3	A4	A5		
1	5	3	3	3	2	2	18	324
2	5	4	4	3	3	3	22	484
3	4	3	4	3	1	4	19	361
4	3	3	2	2	3	2	15	225
5	5	4	4	3	2	2	20	400
6	3	4	3	2	2	2	16	256
7	4	3	2	2	2	3	16	256
8	2	3	3	5	5	5	23	529
9	5	5	3	5	3	3	24	576
10	5	4	2	2	4	2	19	361
11	5	4	3	4	2	1	19	361
12	5	2	4	1	2	2	16	256
13	3	3	3	4	2	2	17	289
14	4	3	1	2	2	2	14	196
15	5	4	4	4	2	3	22	484
16	4	5	4	3	3	3	22	484
17	4	3	3	3	3	3	19	361
18	5	4	4	3	3	3	22	484
19	5	2	4	1	5	5	22	484
20	4	3	3	3	4	4	21	441
21	4	3	2	2	5	5	21	441
22	3	3	3	5	4	4	22	484
23	5	5	3	5	4	4	26	676
24	5	4	2	2	5	5	23	529
25	5	4	3	4	4	4	24	576
Jumlah Keseluruhan Sampel	107	88	76	76	77	78	502	10318
RATA-RATA	4,28	3,52	3,04	3,04	3,08	3,12		
Keseluruhan jumlah sampel Kuadrat	11449	7744	5776	5776	5929	6084		

Sumber Keragaman (Sk)	Db	Jk	Rjk	F Hitung	F Tabel 5%	Ket
Sampel	5	30.2933	6.05867	3.66821	2.62065	NS
Panelis	24	39.64	1.65167			
Eror	144	114.04	0.79194			
Total	173					

Parameter	Rerata	Selisih					Notasi
		3.52	3.04	3.04	3.08	3.12	
A1	3.52	0.00					a
A2	3.04	0.48	0.00				bc
A3	3.04	0.48	0.00	0.00			cde
A4	3.08	0.44	0.04	0.04	0.00		dbe
A5	3.12	0.40	0.08	0.08	0.04	0.00	eb

M. Uji Organoleptik Kesukaan Keseluruhan

PANELIS	KODE SAMPEL						Jumlah Per Sampel	Jumlah per sampel kuadrat
	P	A1	A2	A3	A4	A5		
1	5	3	4	3	3	2	20	400
2	2	4	3	5	3	4	21	441
3	4	3	4	3	2	4	20	400
4	5	3	1	2	2	1	14	196
5	5	5	3	3	2	2	20	400
6	4	4	3	2	2	2	17	289
7	5	4	1	1	1	2	14	196
8	5	3	3	3	3	3	20	400
9	5	5	2	4	2	3	21	441
10	5	4	2	2	3	2	18	324
11	5	4	4	3	2	1	19	361
12	5	3	4	2	1	2	17	289
13	4	3	5	4	2	2	20	400
14	5	4	2	3	3	3	20	400
15	5	5	5	4	4	3	26	676
16	4	5	3	3	3	3	21	441
17	4	4	4	4	4	3	23	529
18	2	5	3	5	3	4	22	484
19	5	3	4	2	5	5	24	576
20	4	4	4	4	4	4	24	576
21	5	5	3	1	4	4	22	484
22	5	4	3	3	4	4	23	529
23	5	5	2	4	4	4	24	576
24	5	4	2	2	5	5	23	529
25	5	4	4	3	4	4	24	576
Jumlah Keseluruhan Sampel	113	100	78	75	75	76	517	10913
RATA-RATA	4,52	4	3,12	3	3	3,04		

Sumber Keragaman (Sk)	Db	Jk	Rjk	F Hitung	F Tabel 5%	Ket
Sampel	5	53.23	10.65	6.92	2.62	BN (Berbeda Nyata)
Panelis	24	36.91	1.54			
Eror	144	112.93	0.78			
Total	173					

Parameter	Rerata	Selisih					Notasi
		4.00	3.12	3.00	3.00	3.04	
A1	4.00	0.00					a
A2	3.12	0.88	0.00				abc
A3	3.00	1.00	0.12	0.00			bcd
A4	3.00	1.00	0.12	0.00	0.00		cd
A5	3.04	0.96	0.08	0.04	0.04	0.00	da

N. Uji Efektifitas

Parameter	Terbaik	Terjelek	B.V	B.N	K		A1		A2		A3		A4		A5	
					N.E	N.H	N.E	N.H	N.E	N.H	N.E	N.H	N.E	N.H	N.E	N.H
Organoleptik Warna	4,00	2,72	0,90	0,07	1,13	0,08	1,00	0,07	0,00	0,00	0,06	0,00	0,25	0,02	0,34	0,02
Organoleptik Aroma	3,48	2,84	0,90	0,07	1,19	0,09	1,00	0,07	0,13	0,01	0,00	0,00	0,31	0,02	0,00	0,00
Organoleptik Rasa	4,00	2,80	1,00	0,08	1,57	0,13	1,00	0,08	0,67	0,05	0,07	0,01	0,03	0,00	0,00	0,00
Organoleptik tekstur	3,52	3,04	1,00	0,08	2,58	0,21	1,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,01	0,17	0,01
Organoleptik Keseluruhan	4,00	3,00	0,90	0,07	1,52	0,11	1,00	0,07	0,12	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
kadar air	62,91	56,10	0,90	0,07	1,33	0,10	1,00	0,07	0,69	0,05	0,44	0,03	0,23	0,02	0,00	0,00
protein	16,49	22,02	1,00	0,08	1,32	0,11	1,00	0,08	0,80	0,06	0,63	0,05	0,38	0,03	0,00	0,00
abu	1,98	2,16	1,00	0,08	1,17	0,09	1,00	0,08	0,83	0,07	0,44	0,04	0,11	0,01	0,00	0,00
lemak	4,54	1,37	1,00	0,08	1,27	0,10	1,00	0,08	0,81	0,07	0,45	0,04	0,12	0,01	0,00	0,00
karbohidrat	18,35	14,09	1,00	0,08	-0,30	-0,02	0,00	0,00	0,38	0,03	0,80	0,06	1,04	0,08	1,00	0,08
Chroma	27,28	25,67	0,90	0,07	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,42	0,03	0,51	0,04	0,83	0,06	1,00	0,07
Hue	74,63	69,92	0,90	0,07	-0,25	-0,02	0,00	0,00	0,51	0,04	0,69	0,05	0,96	0,07	1,00	0,07
Tekstur	60,53	80,82	1,00	0,08	1,00	0,08	0,92	0,07	0,69	0,06	0,60	0,05	0,42	0,03	0,00	0,00
TOTAL			12,40	1,00		1,05		0,77		0,47		0,36		0,36		0,27