

**KAJIAN PENAMBAHAN JENIS BAHAN PENGISI DAN KONSENTRASI  
ISP (*Isolated Soy Protein*) TERHADAP KARAKTERISTIK SOSIS HATI  
AYAM**

---

---

**TUGAS AKHIR**

---

---

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Tugas Akhir  
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

**Satriyo Priyanggodo Darmawan**

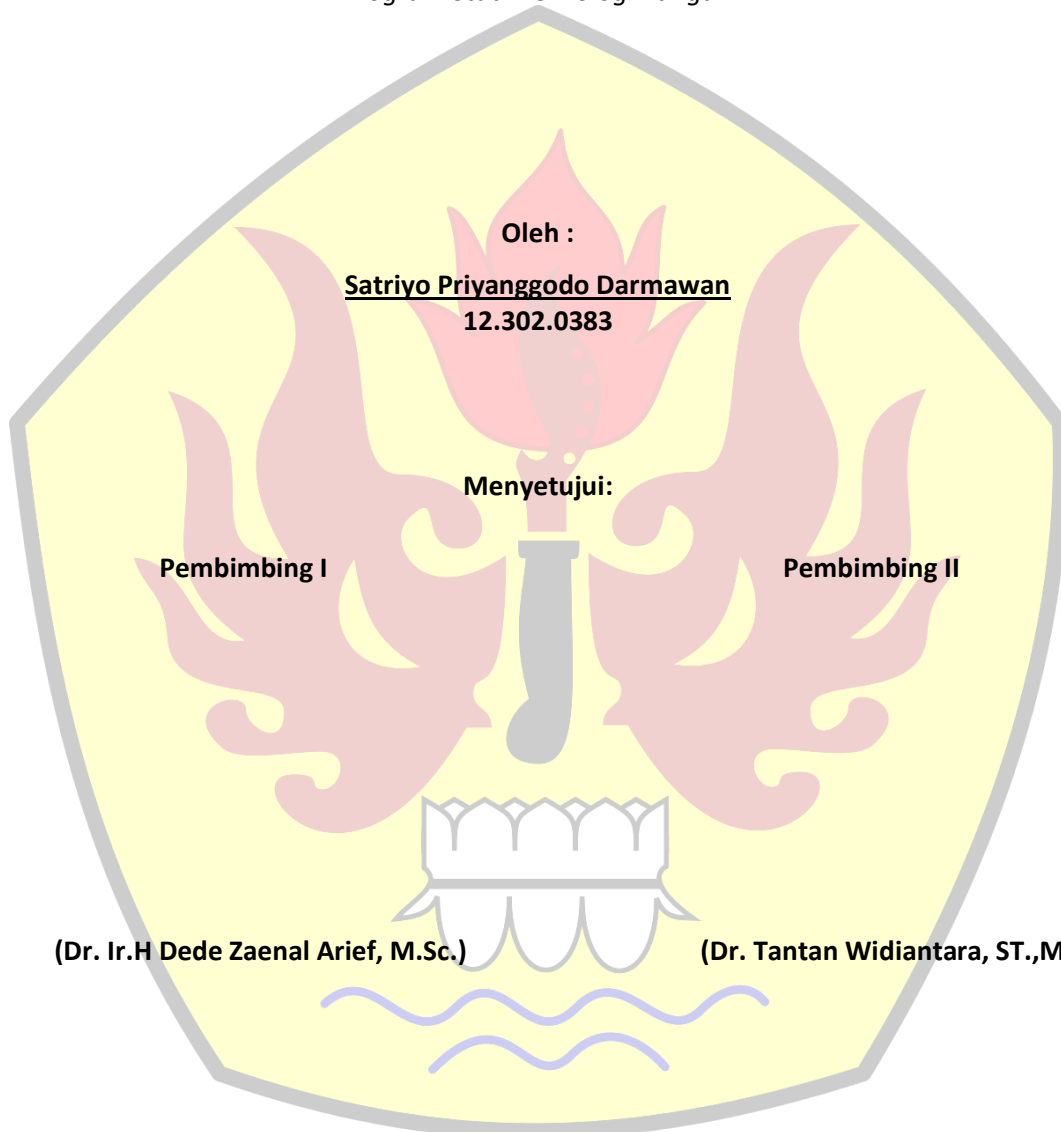
**12.302.0383**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
BANDUNG  
2018**

**KAJIAN PENAMBAHAN JENIS BAHAN PENGISI DAN KONSENTRASI  
ISP (*Isolated Soy Protein*) TERHADAP KARAKTERISTIK SOSIS HATI  
AYAM**

*Diajukan untuk memenuhi Syarat Sidang Sarjana  
Program Studi Teknologi Pangan*



## ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kajian penambahan jenis bahan pengisi dan konsentrasi ISP (*Isolated Soy Protein*) terhadap karakteristik sosis hati ayam. Untuk meningkatkan nilai tambah diversifikasi pada hati ayam dalam pemanfaatan bahan pangan sehingga menjadi bentuk olahan pangan yang bermanfaat bagi tubuh dan kesehatan.

Metode penelitian menggunakan Rancangan percobaan pola faktorial (3x3) dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 kali ulangan, sehingga diperoleh sebanyak 27 kombinasi terdiri dari 2 Faktor yaitu: jenis bahan pengisi dan konsentrasi ISP. Respon penelitian utama terdiri dari respon kimia yaitu untuk mengetahui pengaruh faktor jenis bahan pengisi (A) tempe, tepung jagung, dan tepung singkong dengan faktor konsentrasi ISP (B) 8%, 9%, 10% serta interaksi terhadap karakteristik sosis hati ayam. Rancangan respon penelitian utama dilakukan untuk menentukan pengaruh dari perlakuan-perlakuan meliputi analisis kimia, uji fisik, dan uji organoleptik. Analisis kimia terdiri dari analisis kadar air, dan kadar protein. Uji Fisik terdiri dari uji tekstur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Jenis bahan pengisi berpengaruh terhadap respon organoleptik (rasa, warna, tekstur, dan aroma), dan respon fisik (tekstur). ISP (*isolat soy protein*) berpengaruh nyata terhadap respon organoleptik (rasa, tekstur, dan aroma), respon kimia (kadar air, dan kadar protein), dan respon fisik (tekstur). Interaksi antara jenis bahan pengisi dan ISP berpengaruh nyata terhadap respon organoleptik (rasa, warna, dan tekstur).

**Kata kunci** : Sosis, Hati ayam, Jenis pengisi, *isolated soy protein*

## ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the study of the addition of filler types and ISP (Isolated Soy Protein) concentrations to the characteristics of chicken liver sausages. To increase the added value of diversification in chicken liver in the utilization of food ingredients so that it becomes a form of processed food that is beneficial to the body and health.

The research method used factorial pattern design (3x3) in Randomized Block Design (RBD) with 3 replications, so that 27 combinations were obtained consisting of 2 factors: type of filler and ISP concentration. The main research response consisted of a chemical response that was to determine the effect of the type of filler (A) tempeh, corn flour, and cassava flour with a concentration factor of 8%, 9%, 10% ISP (B) and the interaction of chicken liver sausage characteristics. The design of the main research response was carried out to determine the effects of treatments including chemical analysis, physical testing, and organoleptic testing. Chemical analysis consists of analysis of water content, and protein content. Physical Test consists of a texture test.

The results showed that the type of filler effect on the organoleptic response (taste, color, texture, and aroma), and physical response (texture). ISP (Isolate Soy Protein) significantly affected oraganoleptic response (taste, texture, and aroma), chemical response (water content, and protein content), and physical response (texture). The interaction between types of fillers and ISP has a significant effect on organoleptic response (taste, color, and texture).

**Keywords** : sausage, chicken liver, filler type, isolated soy protein



# DAFTAR ISI

Halaman

<b><u>KATA PENGANTAR</u></b> .....	
<b><u>DAFTAR ISI</u></b> .....	
<b><u>DAFTAR TABEL</u></b> .....	
<b><u>DAFTAR GAMBAR</u></b> .....	
<b><u>DAFTAR LAMPIRAN</u></b> .....	
<b><u>ABSTRAK</u></b> .....	
<b><u>ABSTRACT</u></b> .....	
<b><u>I PENDAHULUAN</u></b> .....	
<u>1.1 Latar Belakang</u> .....	
<u>1.2 Identifikasi Masalah</u> .....	
<u>1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian</u> .....	
<u>1.4 Manfaat Penelitian</u> .....	
<u>1.5 Kerangka Pemikiran</u> .....	
<u>1.6 Hipotesis Penelitian</u> .....	
<u>1.7 Tempat dan Waktu Penelitian</u> .....	
<b><u>II TINJAUAN PUSTAKA</u></b> .....	
<u>2.1 Sosis</u> .....	
<u>2.2 Hati Ayam</u> .....	
<u>2.3 ISP (Isolated Soy Protein)</u> .....	
<u>2.4 Tempe</u> .....	
<u>2.5 Jagung</u> .....	
<u>2.6 Singkong</u> .....	
<u>2.7 Bahan Penunjang</u> .....	

<b>III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	
<u>3.1 Bahan dan Alat.....</u>	
<u>3.1.1 Bahan-bahan yang digunakan .....</u>	
<u>3.1.2 Alat-alat yang digunakan.....</u>	
<u>3.2 Metode Penelitian .....</u>	
<u>3.2.1 Penelitian Pendahuluan .....</u>	
<u>3.2.2 Penelitian Utama .....</u>	
<u>3.2.2.3 Rancangan Analisis .....</u>	
<u>3.2.3 Rancangan Respons.....</u>	
<u>3.3 Deskripsi Penelitian .....</u>	
<u>3.3.1 Deskripsi Penelitian Pendahuluan Pembuatan Sosis Hati Ayam .....</u>	
<u>3.3.2 Deskripsi Penelitian Utama Pembuatan Sosis Hati Ayam .....</u>	
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	
4.1 Penelitian Pendahuluan.....	
4.1.1. Organoleptik respon Tekstur.....	
4.1.2. Organoleptik Respon Rasa.....	
4.1.3. Organoleptik Respon Warna.....	
4.1.4. Organoleptik Respon Aroma.....	
4.1.2. Hasil dan Produk Terpilih.....	
4.2. Penelitian Utama.....	
4.2.1. Hasil Analisis Organoleptik.....	
4.2.2. Hasil Analisis Kimia.....	
4.2.3. Hasil Analisis Fisik (Kekenyalan).....	
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	
5.1. Kesimpulan .....	
5.2. Saran .....	
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	
<b>LAMPIRAN .....</b>	

## I PENDAHULUAN

Bab I akan menguraikan mengenai latar belakang penelitian, identifikasi masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kerangka pemikiran, hipotesa penelitian, dan waktu dan tempat penelitian..

### 1.1 Latar Belakang

Sosis merupakan bahan pangan yang berasal dari potongan daging yang digiling dan diberi bumbu, dapat langsung disiapkan dan segera dimasak untuk dikonsumsi. Sosis merupakan emulsi minyak dalam air (*oil in water* atau o/w). Emulsi adalah suatu dispersi atau suspensi cairan dalam cairan, yang molekul-molekul kedua cairan itu tidak berbau tetapi saling berlawanan (Winarno, 1997). Menurut Hadiwiyoto (2011), satu hal yang sangat penting untuk emulsi adalah kestabilan emulsi yang menunjukkan kestabilan suatu bahan dalam sistem emulsi atau terdapat keseragaman molekul fase pendispersi dan fase terdispersi.

Sosis dibuat dari daging segar, dicacah, atau dugiling, diberi garam dan dibumbui, dan dipadatkan didalam selongsong serta harus dimasak sebelum dimakan.

Pada pembuatan sosis ini bahan baku utama yang digunakan yaitu hati ayam karena lebih terjangkau dibandingkan dengan daging ayam biasanya. Hati ayam merupakan salah satu bahan makanan yang dikenal karena mempunyai berbagai nutrisi penting seperti vitamin, mineral, protein dan rendah akan kandungan lemak. Hati ayam mempunyai banyak kandungan nutrisi yang diperlukan oleh tubuh dan bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Sebagai makanan

yang tinggi akan kandungan protein, hati ayam dapat membantu meningkatkan energi.

Dalam pembuatan sosis biasanya ditambahkan bahan pengikat yang fungsinya untuk menarik air, memberi warna khas, membentuk tekstur yang padat, memperbaiki stabilitas emulsi, menurunkan penyusutan waktu pemasakan, memperbaiki cita rasa dan sifat irisan. Bahan pengikat dan pengisi dibedakan berdasarkan kadar proteinya. Bahan pengikat mengandung protein yang lebih tinggi, sedangkan bahan pengisi mengandung bahan karbohidrat saja.

Bahan pengikat umumnya berupa susu skim, alginat, karagenan, gelatin, isp (*isolated soy protein*) dan sejenisnya. Sedangkan bahan pengisi berupa tepung terigu tepung beras, tepung tapioka, tepung kedelai, tepung ubi jalar, tepung roti, dan tepung kentang.

ISP (*Isolated Soy Protein*) merupakan *ingredient* yang umum digunakan dalam proses pengolahan produk-produk daging olahan seperti sosis, burger, nugget dan lain-lain. Bahan ini terbuat dari tepung kedelai yang diproses sedemikian rupa sehingga produk akhirnya berupa tepung kedelai berwarna putih kekuningan dengan kandungan protein tidak kurang dari 90%. Protein kedelai merupakan protein nabati yang memiliki karakteristik fungsional paling mendekati protein daging, karenanya tepung kedelai ISP banyak digunakan sebagai *meat replacer* yang berfungsi untuk mengurangi penggunaan daging dalam produk-produk daging olahan (Effendi, 2012)



ISP (*Isolated Soy Protein*) sebagai bahan pengikat pada pembuatan sosis mampu membentuk emulsi dan mempertahankan stabilitas emulsi, menyerap air dan mengikat lemak karena memiliki gugus hidrofil dan hidrofob

Bahan Tambahan atau bahan pembantu adalah bahan yang sengaja ditambahkan kedalam suatu adonan dengan maksud atau tujuan tertentu, misalnya untuk meningkatkan konsistensi, serta memantapkan bentuk dan rupa (Winarno,1997).

Selain ditambahkan bahan pengikat pembuatan sosis pada penelitian ini juga ditambahkan jenis bahan pengisi yang berbeda antara lain : Tempe Mentah, Tepung Jagung, dan Tepung Singkong.

Tempe yang digunakan sebagai pahan pengisi mempunyai kandungan gizi yang cukup baik dan relatif murah, dan ketersediaan berlimpah. Tempe merupakan sumber protein dalam pembuatan sosis. Protein kedelai yang merupakan bahan baku tempe, bersifat hidrofolik sehingga mampu menyerap dan menahan air, dapat membantu pembentukan emulsi dan dapat membentuk selaput, membentuk gel, mempunyai daya rekat yang tinggi dan bersifat pengental.

Tempe mengandung berbagai nutrisi yang diperlukan oleh tubuh seperti protein, lemak, karbohidrat, dan mineral. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa zat gizi tempe lebih mudah dicerna, diserap, dan dimanfaatkan tubuh. Hal ini dikarenakan kapang yang tumbuh pada kedelai menghidrolisis senyawa-senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana yang mudah dicerna oleh manusia (Kasmidjo,1990).

Tanaman jagung merupakan salah satu jenis tanaman pangan biji-bijian dari keluarga rumput-rumputan. Berasal dari Amerika yang tersebar ke Asia dan Afrika melalui kegiatan bisnis orang-orang Eropa ke Amerika. Sekitar abad ke-16 orang Portugis menyebarkannya ke Asia termasuk Indonesia. Orang Belanda menamakannya mais dan orang Inggris menamakannya corn (Supratomo, 2006).

Jagung merupakan tanaman semusim (annual). Satu kali siklus hidupnya berkisar antara 80 – 150 hari. Paruh pertama pertumbuhan jagung merupakan tahap pertumbuhan vegetatif dan paruh waktu kedua merupakan tahap pertumbuhan generatif (Irawan, 2006).

Singkong (*Manihot utilissima*) merupakan makanan pokok ketiga setelah padi dan jagung bagi masyarakat Indonesia. Tanaman ini dapat tumbuh sepanjang tahun di daerah tropis dan memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap kondisi berbagai tanah. Tanaman ini memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap. Kandungan kimia dan zat gizi pada singkong adalah karbohidrat, lemak, protein, serat makanan, vitamin (B1, C), mineral (Fe, F, Ca), dan zat non gizi, air. Selain itu, umbi singkong mengandung senyawa non gizi tanin (Devi dalam Soenarso, 2004).

Pada tahun 2011 produksi singkong di Indonesia mencapai 24.044.025 ton, sedangkan pada tahun 2012 meningkat menjadi 24.177.327 ton. Dalam pemanfaatan tanaman singkong selain umbinya, masyarakat juga memanfaatkan seluruh bagian dari tanaman ini mulai dari batang, daun, serta kulitnya. Semakin tinggi jumlah produksi singkong, maka semakin tinggi pula kulit yang dihasilkannya (BPS Indonesia, 2012).

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian yang terdapat pada latar belakang di atas, sehingga masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut :

1. Apakah pengaruh penambahan konsentrasi ISP terhadap karakteristik sosis hati ayam?
2. Apakah pengaruh penambahan jenis bahan pengisi (Tempe, Jagung, dan Singkong) terhadap karakteristik sosis hati ayam?
3. Apakah pengaruh interaksi keduanya terhadap karakteristik sosis hati ayam?

## 1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menentukan pengaruh penambahan konsentrasi ISP dan jenis bahan pengisi terhadap karakteristik sosis hati ayam.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh penambahan ISP dan jenis bahan pengisi terhadap karakteristik sosis hati ayam.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Untuk meningkatkan nilai tambah diversifikasi pada hati ayam dalam pemanfaatan bahan pangan sehingga menjadi bentuk olahan pangan yang bermanfaat bagi tubuh dan kesehatan.
2. Meningkatkan usaha dalam penganeekaragaman produk sosis serta menambah wawasan terhadap produk olahan hati ayam.

### 1.5 Kerangka Pemikiran

Sosis adalah produk makanan yang diperoleh dari campuran daging halus (mengandung daging tidak kurang dari 75%) dengan tepung atau pati dan dengan suatu tanpa penambahan bumbu dan bahan tambahan makanan lain yang diizinkan dan dimasukkan ke dalam selubung sosis (SNI, 1995) yang merupakan salah satu produk emulsi minyak dalam air (*o/w*) dengan protein sebagai *emulsifier*. Pada suatu emulsi, biasanya terdapat tiga bagian utama, yaitu bagian yang terdispersi yang terdiri dari butir-butir lemak, bagian kedua disebut media pendispersi yang dikenal sebagai *continous phase*, biasanya terdiri dari air, dan bagian ketiga adalah *emulsifier* yang berfungsi menjaga agar butir minyak tadi tersuspensi didalam air (Winarno, 1997).

Daging yang telah siap dipotong-potong, digiling. Ambil daging digiling untuk menentukan persen bahan lain. Daging dicampur bumbu-bumbu dan bahan pengawet kecuali skim milk dan es batu dan campuran tadi di mix (saat dimix ditambah sedikit demi sedikit skim milk dan es batu), campuran dimasukkan kedalam usus dan ke dua ujung diikat. Panaskan dalam oven hingga suhu 1750° F – 2000° F selama satu jam (suhu ini adalah suhu oven), kemudian dipindahkan ke dalam smoke house dengan suhu 1700° F atau suhu interval 1550° F selama 8-12 jam. Untuk dimakan dapat dimasak lagi atau dibuat masakan lain (Raharjo dan Wasito, 2002).

Menurut Soeparno (1994), jenis bahan penunjang dan jumlah yang dipilih dalam pembuatan sosis akan menentukan hasil produk yang diinginkan baik dari segi penampakan, citarasa, dan keseragaman produk.

Penambahan minyak kedelai dan isolat protein kedelai yang bervariasi memberikan interaksi yang nyata terhadap nilai *Water Holding Capacity* (WHC), tekstur, stabilitas emulsi (% minyak terpisah) dan nilai organoleptik rasa, aroma, tekstur, sedangkan kadar lemak dan kadar protein berpengaruh yang nyata tetapi tidak terjadi interaksi antara masing-masing perlakuan (Basuki dkk, 2010).

Berdasarkan hasil analisis Kruskal-Wallis dapat diketahui bahwa nilai *Asymig* < 0,005. Hal ini dapat dikatakan bahwa perbedaan penambahan isolat protein kedelai memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap parameter keempukan sosis ikan nila merah (Sukmana, 2012).

Menurut Mervina (2009), penambahan isolat protein kedelai berfungsi sebagai zat aditif untuk memperbaiki tekstur dan flavour produk sehingga mempengaruhi penampakan produk mengakibatkan nilai keempukan pun meningkat.

Pada sosis ikan nila merah kadar protein mencapai 11,21 %. Hal ini dapat dipengaruhi oleh bahan pengikat yang ditambahkan pada sosis ikan nila merah. Kandungan protein pada isolat protein kedelai dapat mencapai 90 % (Young, 1985 didalam Sukmana, 2012).

Berdasarkan hasil analisis Kruskal-Wallis dapat diketahui bahwa nilai  $p < 0,05$ . Hasil ini dapat dikatakan bahwa perbedaan penambahan konsentrasi ISP memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap parameter warna pada produk sosis ikan nila merah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ISP mengakibatkan warna produk sosis menjadi semakin gelap atau mengarah pada warna kecoklatan (Sukmana, 2012).

Menurut Wilson (1981), penambahan bahan tambahan aditif atau bahan lainnya akan menyebabkan perubahan warna seperti bahan ISP. Penambahan ini akan berdampak pada warna produk yang akan semakin gelap atau kecoklatan serta memungkinkan untuk mempercepat proses *browning* pada produk tersebut.

Analisis statistik pada kadar air menunjukkan bahwa kombinasi pemberian keragenan dan isolat soy protein kedelai memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air dari sosis yang dihasilkan. Uji lanjut Tukey menyatakan bahwa perlakuan penambahan isolat soy protein kedelai 0% dan keragenan 0% memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap perlakuan isolat soy protein kedelai 0,5% dan keragenan 1%, isolat soy protein kedelai 1% dan keragenan 1%, isolat soy protein kedelai 0,5% dan keragenan 0,5%, serta isolat soy protein kedelai 0% dan keragenan 0,5%. Sedangkan perlakuan lainnya tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata (Widodo, 2008).

Kadar air pada sosis erat hubungannya dengan pengikatan air oleh protein, yaitu pengikatan air yang tinggi akan mengurangi pelepasan air selama pemasakan, dengan demikian kadar air sosis akan tinggi. Begitu pula sebaliknya, kemampuan pengikatan air yang rendah akan menyebabkan tingginya tingkat kehilangan air selama pemasakan, sehingga kadar air dari sosis menjadi rendah (Rompis, 1998).

Berdasarkan hasil analisis Kruskal-Wallis dapat diketahui bahwa nilai  $Asymsig > 0,05$ . Hal ini dapat dikatakan bahwa perbedaan penambahan isolat protein kedelai tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap parameter aroma sosis ikan nila merah. Aroma sosis ikan cenderung sama yaitu,

aroma khas ikan nila yang cukup kuat serta dipengaruhi oleh bumbu-bumbu yang ditambahkan kedalam adonan sosis ikan. Selain itu, aroma dapat disebabkan oleh bahan baku yang digunakan dan penggunaan metode pemasakan serta perlakuan sebelum pemasakan (Cross, 1986).

Hasil analisis menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan penambahan keragenan dan isolat soy protein memberikan pengaruh nyata terhadap kekerasan dari sosis yang dihasilkan. Nilai rata-rata uji kekerasan ini berkisar antara 312,38 g cm pada sosis dengan perlakuan tanpa penggunaan isolat soy protein dan keragenan, sampai 986,13 g cm pada sosis dengan perlakuan penambahan 1% dan isolat soy protein 1% (Widodo, 2008).

Isolat soy protein mempunyai sifat higroskopis. Semakin tinggi kadar isolat soy protein yang ditambahkan, maka akan semakin banyak air dalam adonan yang akan terserap. Sosis yang ditambah dengan isolat soy protein dan keragenan memiliki tekstur yang lebih keras jika dibandingkan dengan sosis yang tidak ditambah dengan isolat soy protein dan keragenan, hal ini disebabkan penambahan isolat soy protein akan meningkatkan jumlah ikatan silang antar protein yang menyebabkan tekstur menjadi lebih kompak (Widodo, 2008).

Lin *et al.* (1974) menyatakan bahwa produk yang ditambahkan dengan isolat soy protein akan memiliki tekstur yang lebih keras dibanding dengan produk yang tidak ditambah isolat soy protein.

Formula terpilih adalah sosis tempe dengan penambahan jamur tiram sebesar 20%. Penambahan jamur tiram tersebut tidak menyebabkan perbedaan

nyata terhadap keseluruhan atribut hedonik, karakteristik fisik, dan daya cerna protein. Namun, penambahan (Ambari dkk, 2014).

Proporsi penambahan 8% putih telur dan 25 % tepung tapioka menghasilkan sosis tempe yang dipilih bernilai baik terhadap sifat fisiknya meliputi rerata nilai kadar air 44,885, tekstur kekerasannya 1,86 kgf/cm<sup>2</sup> dan ekspansi volume sebesar 18,76 cm<sup>3</sup>, sifat kimianya meliputi rerata kadar total protein sebesar 6,37 dan kadar total lemak 13,19%; serta uji organoleptik produk meliputi rerata tingkat kesukaan warna, rasa, dan aroma yang agak disukai, serta tekstur disukai (Wulandari, 2013).

Menurut Astawan dan Andreas (2008) dalam Wulandari (2013), tempe kedelai dalam 100 gr bahan kering memiliki kadar protein yang tidak jauh berbeda dengan kedelai yakni 46,5%. Hal ini sesuai dengan hasil analisa kadar protein yang dilakukan terhadap bahan baku tempe kedelai segar yang diolah menjadi tepung dengan ukuran 80 mesh memiliki rerata nilai kadar protein sebesar 48,46%.

Analisis variansi terhadap nugget terubuk menunjukkan bahwa konsentrasi tempe dan konsentrasi tapioka berpengaruh nyata terhadap kadar protein produk nugget terubuk yang dihasilkan, tetapi interaksi antara konsentrasi tempe dan konsentrasi tapioka tidak berpengaruh nyata terhadap kadar protein nugget terubuk (Anggorowati 2016).

Kadar protein setiap perlakuan berbeda-beda, hal ini sesuai dengan kadar protein yang terkandung pada tiap bahan yang dicampurkan. Tempe berfungsi sebagai penambahan kadar protein pada nugget terubuk yang dihasilkan. Kadar



protein tempe adalah sebesar 20,8% sehingga semakin banyak konsentrasi tempe yang ditambahkan akan meningkatkan kadar protein pada nugget terubuk yang dihasilkan (Suyatno,2010).

Analisis variansi terhadap nugget terubuk menunjukkan bahwa konsentrasi tempe dan konsentrasi tapioka berpengaruh nyata terhadap tekstur kekerasan produk nugget terubuk yang dihasilkan, tetapi interaksi antara konsentrasi tempe dan konsentrasi tapioka tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur kekerasan nugget terubuk. Analisis variansi terhadap warna nugget terubuk menunjukkan bahwa tidak adanya pengaruh nyata dari faktor konsentrasi tempe, konsentrasi tapioka, dan interaksi keduanya. Hal ini membuktikan bahwa konsentrasi tempe dan konsentrasi tapioka tidak berpengaruh terhadap warna nugget terubuk. Analisis variansi terhadap aroma nugget terubuk menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata dari konsentrasi tempe dan konsentrasi tapioka, tetapi tidak ada pengaruh nyata dari interaksi antara keduanya (Anggorowati, 2016).

Menurut Ginting dkk (2005), nugget itik air yang ditambahkan tepung sagu mempunyai penerimaan rasa yang paling baik dibandingkan dengan penambahan tepung lainnya, yaitu jagung, beras, dan terigu. Terjadi peningkatan kandungan gizi pada nugget yang disebabkan adanya penambahan bahan pengisi maupun tepung susu.

Nilai kekerasan *cookies* jagung lebih besar dibandingkan dengan *cookies reference*. Data tersebut menandakan bahwa *cookies* jagung memiliki sifat lebih keras dibandingkan dengan *cookies reference*. Kekerasan *cookies* sebagian disebabkan oleh pengembangan jaringan gluten untuk membentuk struktur

*cookies*. Pengujian kadar air *cookies* jagung menunjukkan bahwa kadar air yang dimiliki *cookies* tersebut sebesar 4,09 (% b/b). Menurut SII-0177-78 *cookies* terigu memiliki persyaratan mutu kadar air maksimal 5%. Jika dibandingkan dengan syarat tersebut, maka *cookies* jagung memiliki kadar air yang lebih rendah daripada kadar air yang ditetapkan. Dengan kata lain, kadar air *cookies* jagung masih memenuhi persyaratan mutu yang ditetapkan. Kandungan protein *cookies* jagung berasal dari tepung yang digunakan (tepung jagung dan terigu), susu skim, dan sebagian kecil berasal dari telur dan margarin. Komposisi protein terbesar *cookies* jagung berasal dari tepung jagung sehingga perhitungan kadar protein *cookies* jagung menurut faktor konversi jagung yaitu 6,25 (Marissa, 2010).

Nilai a menunjukkan derajat kemerahan atau kehijauan. Nilai a sebesar +10,96 yang bernilai positif menandakan bahwa *cookies* jagung cenderung berwarna merah daripada hijau. Nilai hasil pengujian yang cukup jauh dengan angka 100 menunjukkan bahwa warna merah *cookies* jagung yang dimiliki tidak pekat. Nilai b *cookies* jagung cukup mendekati nilai 70. Hal ini menandakan bahwa *cookies* jagung memiliki warna kuning yang cukup pekat (Marissa, 2010).

Aroma dari tepung jagung terhadap bolu kukus kurang dominan karena dalam proses pembuatan bolu kukus menggunakan telur. Menurut Subagio (2009) selama proses pengukusan terdapat senyawa yang akan menghasilkan aroma yang khas yang dapat menutupi aroma dari tepung jagung sehingga aroma bolu kukus menjadi lebih dominan aroma telur.

Menurut Rahman (1997), Substitusi tepung singkong sampai 30% meningkatkan nilai rata-rata kesukaan tekstur dan rasa semakin meningkat,

substitusi tepung singkong sampai 40% nilai rata-rata kesukaan aroma semakin meningkat, tetapi substitusi tepung kedelai, campuran tepung singkong dan kedelai menghasilkan nilai rata-rata kesukaan tekstur, aroma, rasa, semakin menurun, substitusi tepung singkong, kedelai, campuran singkong kedelai sampai 40% nilai rata-rata kesukaan warna dan penampakan semakin menurun.

Analisis tekstur rengginang singkong secara obyektif dilakukan dengan menguji tingkat kekerasan dengan menggunakan *texture analyzer*. Nilai rata-rata kekerasan rengginang dari singkong parut (3477,83 gf) lebih besar daripada rengginang dari tepung singkong (3410,76 gf). Analisis fisik terhadap warna dilakukan dengan menggunakan alat *chromameter* dengan sistem notasi Hunter berupa nilai L, a, dan b. Notasi L menyatakan parameter kecerahan produk dengan rentang nilai 0 (hitam) sampai 100 (putih) dari 0 sampai -80 untuk warna hijau. Notasi b menyatakan warna kromatik campuran biru-kuning dengan nilai +b dari 0 sampai +70 untuk warna kuning dan nilai -b dari 0 sampai -70 untuk warna biru. Rengginang singkong hasil pengeringan selama 2-3 hari berada pada kisaran kadar air antara 9-10% dalam basis basah (b.b) Hal ini menunjukkan bahwa proses pengeringan selama 2-3 hari telah cukup membuat rengginang singkong menjadi kering Peningkatan kadar protein pada rengginang singkong dapat dilakukan dengan substitusi bahasa lain yang mengandung protein tinggi seperti ikan dan udang (Munarko, 2015).

Tepung singkong dapat membentuk tekstur yang padat (Nurhayati, 1996). Hal ini disebabkan oleh sifat glukomanan yang dapat mengikat air dan akan merangkap komponen lain seperti protein, lemak, dan karbohidrat yang akan

membentuk matriks jaringan sehingga menyebabkan struktur sosis daging ayam dengan penambahan tepung glukomanan umbi gembili lebih keras dan kompak (Herlina, dkk 2015).

### **1.6 Hipotesis Penelitian**

1. Diduga konsentrasi ISP,berpengaruh terhadap karakteristik pada sosis hati ayam.
2. Diduga jenis bahan pengisi,berpengaruh terhadap karakteristik pada sosis hati ayam.
3. Diduga interaksi keduanya berpengaruh terhadap karakteristik pada sosis hati ayam.

### **1.7 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini direncanakan dilakukan pada bulan Februari 2018 hingga Juli 2018, bertempat di Laboratorium Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, JL Setiabudi No. 193 Bandung dan Balai Penelitian Sayuran Cikole, Lembang, Kabupaten Bandung Bara.t

## DAFTAR PUSTAKA

- Ambari, P., Dewi, Ambari, D. P., Anwar, F., & Damayanthi, E. (2012). **Formulasi Sosis Analog Sumber Protein Berbasis Tempe Dam Jamur Tiram Sebagai Pangan Fungsional Kaya Serta Pangan**. Bogor : Institut Pertanian Bogor. Badan Pusat Statistik Indonesia. (2012). **Tanaman Singkong**. Jakarta.
- Apriyanto, A, Dedi, F, Ini, L, P, Sedamawati dan Slamet, B, 1989. Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan. Penerbit Institut Pertanian Bogor (IPB Press). Bogor.
- Badan Standarisasi Nasional. (1995). **Syarat Mutu Sosis Daging. (SNI 01-3820-1995)**. Badan Standardisasi Nasional Indonesia. Jakarta.
- Bacha, W. J. J. Dan Bacha, L. M. (2000). *Color Atlas Of Veterinary Histology*. 2<sup>nd</sup> Ed. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia. 140.
- Bosgstrom, G. (1965). **Fish As Food Vol. III**. Academic Press. New York San Fransisco. London.
- Buckle, K. A. R. A. Edwards, G. H. Fleet dan M. Wooton. Diterjemahkan Hari Purnomo dan Adianto. (1987). **Ilmu Pangan. Edisi Kedua. Jakarta: Universitas Indonesia.**
- Devi. SNM. (2014). **Singkong**. eprints. Ums. ac. Id. Diakses tanggal [15 Mei 2017].
- Dellman HD, Brown EM. (1992). **Buku Teks Histologi Veteriner**. Edisi Ke-3. R. Hartono. Penerjemah. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Depkes RI. (1992). **Buku Pedoman Pelayanan Gizi Rumah Sakit**. Jakarta: Direktorat Rumah Sakit. Khusus dan Swasta, Dit. Jen. Yanmedik.
- Donaldson, W. E. (1985). **Lipogenesis and body fat inchck**: effect of kalorie-protein ratio and dietary fat. *Poult. Sci.* 64:1199.
- Effendi, S. (2012). **Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Pangan**. Bandung.
- Firdaus, H. (2005). **Karakteristik Kimia Sosis Asap dengan Bahan Baku Campuran Dagnng dan Lidah Sapi Selama Penyimpanan dingin (4-8°C)**. Tugas Akhir. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Forrest, J. G., E. D. Alberle., H.B. Hendrick., M.D. Judge dan R.A. Merkel. (1975). **Principles of Meat Science**. W.H. Freeman, San Fransisco.

- Frandsen, R. D. (1992). **Anatomi dan Fisiologi Ternak**. Edisi keempat. Penerjemah: Tambayong, J. Judul buku asli: *A Textbook of Histology*. Penerbit Buku Kedokteran ECG, Jakarta. 537-550.
- Gamman, P. M & K. B. Sherrington. (1992). **Ilmu Pangan**. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Gaspersz, Vincent. (1995). **Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan**, Jilid 1. Bandung: Tarsito.
- Hadiwiyoto, S. (2011). **Produk Meat Emulsions**. Fakultas Teknologi Pertanian UGM : Yogyakarta
- Hapsari RD. (2002) **Pengolahan Daging Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) Menjadi Bakso, Sosis, Nugget dan Pemanfaanya Limbahnya menjadi Tepung Ikan**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institusi Pertanian Bogor. Bogor.
- Irawan, F. (2006). **Tanaman Jagung. Teknik Pertanian** UNSRI : Palembang
- Jull. M. A. (1979). **Poultry Husbandry**. 3rd. Iata Mc Graw Hill Publishing Co, Inc., New York.
- Kasmidjo, R.B. (1990). Tempe : **Mikrobiologi dan Biokimia Pengolahan serta Pemanfaatannya**. PAU Pangan dan Gizi. UGM, Yogyakarta.
- Lukman, D. W. (1994). **Periode residu doksisisiklin pada daging dan jeroan broiler serta pengaruh pemanasan terhadap kandungan residu**. Laporan Penelitian. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Pomeranz dan Shellenberger. (1971). **Bread Science dan Technology**. AVI, Westport, Connecticut.
- Raharjo, A,H,D dan Wasito, samsu. (2002). **Buku Ajar Teknologi Hasil Ternak**. Universitas Jenderal Soedirman : Purwokerto.
- Schneider, Burch H. 1995. **Corn an Corn Improvement**. Academic Press, New York, N.Y. 1995.
- Standar Nasional Indonesia. (1995), Sosis. Jakarta.
- Soeparno. (1994). **Ilmu dan Teknologi Daging**. Penerbit Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Soeparno. (2005). **Ilmu dan Teknologi Daging**. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

- Sofiana, A. (2012). **Penambahan Tepung Protein Kedelai Sebagai Pengikat Pada Sosis Sapi**. Lampung : Politeknik Negeri Lampung.
- Sugiharso, C. (1982). **Mempelajari pengaruh jenis dan jumlah penambahan minyak/lemak pada pembuatan pasta dari jengger udang**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Soy Protein Council. 1987. *Soy Protein Products: Characteristics, Nutritional Aspects and Utilization*. Washington, Dc.
- Syardy. (2009). **Uji Organoleptik Susu Pasteurisasi**. <http://syardy.blogspot.com> [10 Oktober 2009].
- Widodo, S. A. (2008). **Karakteristik Sosis Ikan Kurisi (*Nemipterus nematophorus*) dengan Penambahan Isolate Protein Kedelai dan Karagenan pada Penyimpanan Suhu *Chilling* dan *Freezing***. Tugas Akhir. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Winarno, F. G. (1997). **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wulandari, D. 2013. **Perekayasaan Pangan Berbasisi Produk Lokal Indonesia**. Malang : Universitas Brawijaya Malang.
- Wulandhari, N. W. T. (2007). **Optimasi Formulasi Sosis Berbahan Dasar Baku Surimi Ikan Patin (*Pangasius*) dengan Penambahan Karagenan (*Eucheuma sp.*) dan Susu Skim Untuk meningkatkan Mutu Sosis**. Tugas Akhir. Fakultas Teknologi Pertanian, Bogor: Institut Pertanian Bogor.