**PENGARUH PENAMBAHAN *ISOLATE SOY PROTEIN* DAN *SODIUM TRIPOLIPHOSPAT* TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN TINGKAT KESUKAAN**

**SOSIS AYAM**

**Yuyun Yuliarti, Bayu Kanetro, Agus Setiyoko**

Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana, Jl Wates Km 10, Yogyakarta 55753

Email: yuyunyuliartim@gmail.com

**INTISARI**

*Isolate soy protein* merupakan bentuk protein paling murni pada kedelai dengan kadar protein minimal 90%. Penambahan ISP pada sosis ayam dapat meningkatkan kadar protein yang memiliki sifat fungsional bagi Kesehatan terutama bagi penderita penyakit degeneratif. Selain itu, ISP juga berfungsi sebagai pengemulsi dan dapat memperbaiki tekstur sosis. Namun penambahan ISP dalam jumlah banyak dapat menurunkan kualitas sosis sehingga perlu penambahan STPP untuk menstabilkan emulsi sosis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan *Isolate Soy Protein* dan *Sodium Tripoliphospat* terhadap sifat fisik, sifat kimia dan tingkat kesukaan sosis ayam. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap dengan dua faktor yaitu proporsi ISP (0% ; 15% ; 30%) dan STPP (0%, 0,11% dan 0,22%). Sosis yang dihasilkan dianalisis kadar air, kadar protein, kadar abu, kadar lemak, kadar karbohidrat (*by difference*) serta tekstur yang meliputi *hardness, cohesiveness, springiness, gumminess* dan *chewiness* serta tingkat kesukaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sosis ayam yang dihasilkan dari penambahan ISP dan STPP disukai oleh panelis serta telah memenuhi SNI 3820-2015 tentang syarat mutu sosis daging. Sosis ayam dari penambahan ISP 15% dan STPP 0,11% merupakan perlakuan terbaik dengan kandungan kadar air sebesar 64,25% b/b, kadar protein sebesar 19,02% b/b, kadar lemak 3,42% b/b, kadar abu 1,36% b/b dan karbohidrat 11,93% b/b. Sementara nilai *hardness* 86,19 N, nilai *cohesiveness* 0,74, nilai *springiness* 0,94 mm, nilai *gumminesss* 69,69 N dan nilai ch*ewiness* 65,74 N.

**Kata kunci**: Sosis ayam, *Isolate Soy Protein,* *Sodium Tripoliphospat*

**PENDAHULUAN**

Peningkatan prevalensi penyakit degeneratif diakibatkan karena perubahan gaya hidup dan pola makan yang kurang sehat. Menurut Kusnadi (2017) makanan tinggi protein, terutama protein hewani dapat meningkatkan risiko DM-TII. Berdasarkan penelitian Suprapti (2018), penderita diabetes mellitus yang memiliki pola konsumsi protein hewani sering >3x/hari dan pola konsumsi protein nabati jarang <3x/hari mempunyai peluang risiko 3 kali lebih tinggi untuk menderita diabetes mellitus.

Sosis merupakan produk berbahan baku daging yang dihaluskan dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diizinkan dan dimasukkan kedalam selongsong sosis dengan atau tanpa proses pemasakan (Anonim, 2015). Kriteria terpenting dalam pembuatan sosis adalah kestabilan emulsi. Emulsi merupakan suatu sistem dua fase yang terdiri dari suatu dispersi dua cairan atau senyawa yang tidak bercampur antara satu dengan yang lain. Emulsi dapat distabilkan oleh senyawa terutama makromolekul seperti protein dan pati.

*Isolate Soy Protein* merupakan salah satu bahan pengikat yang sering digunakan karena dapat mengikat air dan minyak, menstabilkan emulsi dan membantu mempertahankan struktur pada produk olahan daging (Koswara, 2005). Selain itu, penambahan ISP pada produk olahan daging dapat meningkatkan kadar protein nabati pada bahan. Berdasarkan penelitian Putri dan Fidela (2018), penambahan ISP 20% memiliki kandungan protein lebih tinggi sebesar 17,17%.

*Isolate Soy Protein* merupakan bentuk produk intermediate dari kedelai yang mengandung 90% protein kedelai dengan kandungan isovlafon total sebesar 97,43 mg/100 g (USDA, 2002). Menurut Fawwaz dkk., (2017) Kedelai mengandung senyawa Isoflavon terutama genistein yang bermanfaat dalam memperbaiki sel, metabolisme glukosa dan lemak, serta melindungi sel -pankreas (Rahadiyanti 2011; Bhattamisra dkk., 2013).

 Penambahan ISP bertujuan untuk meningkatkan kadar protein pada bahan sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif pangan fungsional. Berdasarkan penelitian Arifandy dan Annis (2016) Sosis dengan substitusi 100g tempe, penambahan 25g ISP, dan 5g angkak memiliki kadar protein sebesar 17,4g/100g, sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif makanan selingan atau jajanan tinggi protein karena dapat memenuhi 10–15% kebutuhan protein dalam sehari. ISP dapat dijadikan sebagai bahan pengikat untuk produk olahan daging namun, penambahan ISP dengan konsentrasi yang tinggi dapat menurunkan kualitas sosis karena akan berpengaruh pada kestabilan emulsi. Protein hewani lebih baik dalam menstabilkan emulsi dibanding protein nabati karena yang menjadi emulsifier pada sosis adalah protein daging yaitu aktin dan miosin, sehingga penggunaan protein kedelai dalam jumlah banyak akan menurunkan kualitas sosis.

Oleh karena itu, perlu ditambahkan *Sodium Tripoliphospat* untuk memperbaiki sifat emulsi sosis sehingga diperoleh sosis dengan emulsi yang stabil selama pemasakan. Penelitian Moniharapon (2014) penambahan fosfat pada surimi dan produk olahannya sebesar 0,2-0,3 % dalam bentuk *sodium tripolifosfat* atau pirofosfat yang berfungsi untuk memperbaiki sifat ketahanan air, meningkatkan nilai pH dan kelarutan garam dari protein myofibril serta dapat meningkatkan kekenyalan. Berdasarkan ijin khusus penggunaan BTP oleh BPOM, batas penggunaan STPP untuk produk daging olahan maksimum 2200mg/kg (Anonim, 2020).

**METODE PENELITIAN**

**Bahan Peneltian**

Bahan yang digunakan adalah daging ayam broiler bagian dada didapatkan dari pasar Kolombo Jogja, tepung tapioka merk Rose Brand diperoleh dari Mirota Kampus, ISP, STPP serta selongsong sosis dari toko Intisari Jogja. Bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan sosis meliputi bawang putih, lada, garam, es batu, minyak, penyedap rasa di peroleh dari Mirota Kampus Jogja. Bahan kimia yang digunakan dalam analisis penelitian meliputi Akuades, K2SO4, HCl 0,1 N, H2SO4, BCG-MR 3, dan pelarut heksan.

**Alat Penelitian**

Peralatan yang digunakan dalam penelitian meliputi alat untuk pembuatan sosis ayam dan alat yang digunakan untuk analisis. Alat yang digunakan dalam pembuatan sosis meliputi pisau, baskom, kompor, panci, timbangan, blender, piping bag dan pengaduk. Peralatan dalam analisis penelitian meliputi cawan porselin, desikator, oven elektrik, Texture Analyzer (Lloyd Instruments, timbangan analitik, neraca digital, tanur listrik, botol timbang, sendok, penjepit, spatula, mortal, kaca arloji, gelas beker, labu kjehdal, gelas ukur, pipa tetes, lemari asam, erlenmeyer, nampan, piring, corong dan buret.

**Prosedur Penelitian**

Tahap pembuatan sosis ayam yaitu semua bahan disiapkan kemudian ditimbang sesuai dengan formulanya. Daging dihaluskan menggunakan blender selama 1 menit sampai halus. Daging yang telah halus dicampur dengan ISP dan STPP sesuai perlakuan serta bumbu lainnya, kemudian di blender selama 2 menit sampai bumbu dan daging tercampur rata. Sosis yang sudah dicampur dengan bumbu kemudian dimasukan dalam selongsong sosis, panjang dari selongsong 13cm dan diameter 19 mm. Selanjutnya dilakukan perebusan sosis selama 30 menit pada suhu 80-85oC.

**Analisis Sifat Fisik dan Kimia**

Uji tekstur pada sampel sosis ayam dilakukan dengan menggunakan alat instrument Lloyd Tekstur Analyser untuk mengetahui daya tahan sampel terhadap suatu tekanan. Adapun tekstur yang dianalisis meliputi nilai *hardness, springiness, cohesiveness, gumminess* dan *chewiness.* Sementara analisis sifat kimia sampel sosis ayam meliputi analisis kadar air, protein, lemak, kadar abu, dan karbohidrat *(by difference*).

**Analisis Statistik**

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 2 faktor. Adapaun faktor yang digunakan yaitu penambahan ISP dan STPP pada sosis ayam dengan konsentrasi perlakuan ISP (0%, 15%, 30%) dan STPP (0%, 0,11%, 0,22%). Pada percobaan ini terdapat 9 perlakuan dan terdapat 2 kali ulangan perlakuan. Data yang diperoleh selanjutnya diolah dengan menggunakan analisis sidik ragam dengan tinggi keseragaman 95% untuk mengetahui pengaruh perlakuan dan apabila ada pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan Uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Sifat Fisik Sosis Ayam**

1. ***Hardness* Sosis Ayam**

*Hardness* merupakan puncak maksimum pada tekanan pertama atau pada gigitan pertama. Pada prinsipnya *hardness* menggunakan besarnya daya (N) yang digunakan untuk memecah sampel produk. Gaya tersebut dibutuhkan untuk menekan zat antara gigi geraham (bentuk padat) atau antara lidah dan langit-langit (bentuk semi-padat) (Szczesniak, 2002). Hasil statistik sosis ayam dari penambahan ISP dan STPP serta interaksi keduanya memberikan perbedaan nyata dengan nilai signifikansi (P<0.05) pada nilai *hardness* sosis ayam. Nilai *hardness* sosis ayam dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai *Hardness* (N) Sosis Ayam Penambahan ISP dan STPP

|  |  |
| --- | --- |
| **Penambahan ISP** | **Konsentrasi STPP** |
| **0%** | **0,11%** | **0,22%** |
| 0% | 22,52a | 35,77b | 47,22c |
| 15% | 82,89d | 86,19d | 95,23e |
| 30% | 100,10ef | 104,68fg | 106,37g |

Keterangan: Notasi yang berbeda menunjukan adanya perbedaan yang nyata (P<0.05)

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin besar penambahan ISP dan STPP maka semakin besar nilai *hardness* sosis ayam. Kandungan protein ISP akan mengisi ruang-ruang kosong pada matriks protein daging yang akan berpengaruh pada tekstur bahan. Menurut Elviera (1988), banyaknya air yang hilang dipengaruhi oleh pengikatan air dengan protein (daya mengikat air). Kekerasan sosis dipengaruhi oleh kadar air, lemak dan protein serta jenis dan jumlah tepung (Kramlich, 1971). Menurut Hidayah (2016), protein merupakan zat pengemulsi alami yang mampu untuk mengikat air dan lemak dan membentuk fase dispersi yang baik dan homogen. Rasio protein yang terkandung dapat mempengaruhi tingkat kekerasan produk.

Menurut Astuti (2014) kemampuan protein untuk menyerap dan menahan air mempunyai peranan penting dalam pembentukan tekstur dari bahan. Terlalu banyak penambahan ISP menyebabkan kenaikan nilai *hardness* sosis ayam. Kenaikan nilai *hardness* dikarenakan penambahan ISP yang terlalu banyak yang menyebabkan air menyerap ke adonan lebih banyak. Isolat protein kedelai bersifat higroskopis, jika adonan ditambahkan dengan ISP, maka isolat protein tersebut akan menyerap air dalam adonan.

*Sodium Tripoliphospat* juga memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kekerasan (*hardness*) sosis ayam. Semakin tinggi konsentrasi STPP maka semakin keras tekstur sosis ayam karena STPP akan meningkatkan daya ikat air pada bahan sehingga produk yang dihasilkan lebih keras dibandingkan tanpa menggunakan STPP. *Sodium Tripolyphospate* umumnya digunakan pada pengolahan daging untuk meningkatkan pH daging, kestabilan emulsi dan kemampuan emulsi yang berpengaruh pada daya ikat air (Sofyan dkk., 2018). Penambahan fosfat dan garam pada daging berguna dalam melarutkan protein myofibril terutama myosin. Protein-protein tersebut berfungsi sebagai pengikat akan saling berinteraksi dan akan mengakibatkan ruang antar filamen menjadi lebih besar sehingga air dapat ditahan dan mengakibatkan tingginya daya mengikat air pada sosis ayam (Ulupi dkk., 2005).

1. ***Cohesiveness* Sosis Ayam**

*Cohesiveness* dilakukan dengan melihat sejauh mana suatu material dapat berubah bentuk sebelum pecah atau seberapa besar suatu materi ditekan diantara gigi (Szczesniak, 2002). Kekuatan interaksi (kekompakan) dari masing-masing produk akan membentuk tekstur produk dengan skor range nilai 0-1, dimana 0 berarti tidak kompak dan 1 berarti kompak (Suseno, dkk., 2007). Hasil statistik sosis ayam dari penambahan ISP dan STPP serta interaksi keduanya memberikan perbedaan nyata dengan signifikansi (P<0,05) pada nilai *cohesiveness* sosis ayam. Nilai *cohesieness* sosis ayam dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai *Cohesiveness* Sosis Ayam Penambahan ISP dan STPP

|  |  |
| --- | --- |
| **Penambahan ISP** | **Konsentrasi STPP** |
| **0%** | **0,11%** | **0,22%** |
| 0% | 0,46a | 0,56b | 0,46a |
| 15% | 0,73d | 0,74d | 0,73d |
| 30% | 0,76d | 0,76d | 0,76d |

Keterangan: Notasi yang berbeda menunjukan adanya perbedaan yang nyata (P<0.05)

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ISP maka sosis ayam akan semakin kompak*.* Menurut Shaliha, dkk., (2017), apabila nilai *cohesiveness* semakin tinggi maka keutuhan atau kekompakan bahan semakin tinggi. *Cohesiveness* sosis ditentukan oleh kemampuan matriks protein dalam mempertahankan strukturnya. Penambahan ISP akan meningkatkan kekompakan sosis ayam seiring dengan meningkatnya daya mengikat air. Hal ini disebabkan karena semakin sedikitnya air yang keluar pada saat pemasakan sehingga produk akhir yang dihasilkan akan lebih kompak. Protein daging juga berperan dalam peningkatan kualitas sosis sehingga membentuk struktur produk yang kompak. Peran protein yang lain adalah pembentukan emulsi daging yaitu protein yang berfungsi sebagai zat pengemulsi lemak (Mega, 2010).

Penambahan STPP juga mempengaruhi kekompakan sosis ayam. STPP meningkatkan kekuatan ionik dan menghasilkan pembengkakan yang mempengaruhi daya mengikat air (Ulupi dkk., 2005.). Peningkatan daya mengikat air menyebabkan produk akhir yang dihasilkan akan lebih kenyal dan kompak (Sunarlim, 1992). Selain itu, kekenyalan sosis juga berhubungan dengan kekuatan gel yang terbentuk akibat pemanasan. Menurut Ulupi dkk., (2005) proses ini melibatkan pengikatan air oleh jaringan yang dibentuk rantai molekul atau protein.

1. ***Springiness* Sosis Ayam**

*Springiness* merupakan derajat atau tingkat dimana suatu sampel kembali pada bentuk asalnya atau elastisitas. Secara sensorik *springiness* atau elastisitas merupakan keadaan suatu produk kembali ke bentuk semula setelah dipadatkan diantara gigi (Wijayanti, 2015). Hasil statistik sosis ayam dari penambahan ISP dan STPP serta interaksi keduanya memberikan perbedaan nyata dengan signifikansi (P<0,05) pada nilai *springiness* sosis ayam. Nilai *springiness* sosis ayam dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai *Springiness* Sosis Ayam Penambahan ISP dan STPP

|  |  |
| --- | --- |
| **Penambahan ISP** | **Konsentrasi STPP** |
| **0%** | **0,11%** | **0,22%** |
| 0% | 0,88a | 0,90b | 0,92b |
| 15% | 0,94c | 0,94c | 0,94c |
| 30% | 0,95c | 0,95c | 0,95c |

Keterangan: Notasi yang berbeda menunjukan adanya perbedaan yang nyata (P<0,05)

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa semakin bayak penambahan ISP dan STPP maka semakin tinggi nilai *springiness* sosis ayam. Semakin tinggi konsentrasi ISP maka semakin elastis sosis ayam. Menurut Granada (2011), ISP memiliki tingkat kepolaran yang tinggi yang dapat membentuk matriks yang kuat apabila berikatan dengan air. Menurut Zhang dkk., (2010), ISP bersifat hidrofilik dan dapat menyatu dengan produk olahan daging sehingga sosis ayam dengan penambahan ISP menghasilkan sosis yang elastis. Isolat protein kedelai memiliki sifat fungsional membentuk elastisitas untuk pembentukan gel pada produk daging (Al-Bakkush 2008).

Menurut Ilma (2019), semakin tinggi penambahan ISP maka kekuatan gel kamaboko ikan barramudi akan mengalami kenaikan karena kadar air pada produk akan semakin rendah. Pada saat proses pemanasan terjadi proses koagulasi protein yang membuat kekuatan gel juga akan lebih baik, akan tetapi penambahan ISP yang berlebihan akan menimbulkan *cross linking* dari protein myofibril sehingga kekuatan gelnya menurun (Astuti, 2014). Sifat pembentuk gel penting dalam produk sosis. *Isolate soy protein* membentuk gel yang keras dan tidak mudah rapuh. ISP dapat membentuk gel pada konsentrasi protein minimal 8% (Wicaksana, 2018).

Penambahan STPP juga mempengaruhi nilai *springiness* sosis ayam. Penggunaan STPP menyebabkan perubahan pada pH adonan karena STPP bersifat basa yang mengakibatkan peningkatan pH. Menurut Sunarlim (1992), fosfat pada STPP mengandung muatan negatif yang dapat bergabung dengan muatan positif dari protein daging sehingga terjadi kelebihan muatan negatif dan menyebabkan peningkatan nilai pH menjadi lebih tinggi.

1. ***Gumminess* Sosis Ayam**

*Gumminess* merupakan energi yang dibutuhkan untuk menghancurkan makanan semi padat ke keadaan siap untuk ditelan dimana produk pada tingkat kekerasan yang rendah dan kohesivitas yang tinggi (Szczesniak, 2002). Nilai *gumminess* yang semakin besar menunjukkan bahwa sosis semakin tidak mudah dihancurkan saat dikunyah. Hasil statistik sosis ayam dari penambahan ISP dan STPP serta interaksi keduanya memberikan perbedaan nyata dengan signifikansi (P<0,05) pada nilai *gumminess* sosis ayam. Nilai *gumminess* sosis ayam dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai *Gumminess* Sosis Ayam Penambahan ISP dan STPP

|  |  |
| --- | --- |
| **Penambahan ISP** | **Konsentrasi STPP** |
| **0%** | **0,11%** | **0,22%** |
| 0% | 13,61a | 31,10b | 32,35b |
| 15% | 64,19c | 69,69d | 73,40d |
| 30% | 82,56e | 84,84e | 84,86e |

Keterangan: Notasi yang berbeda menunjukan adanya perbedaan yang nyata (P<0,05)

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi penambahan ISP semakin tinggi nilai *gumminess.* Peningkatan proporsi ISP akan meningkatkan kadar protein sehingga protein yang ada akan mengisi ruang-ruang kosong pada matriks protein daging, sehingga struktur matriks akan semakin rapat dan tidak mudah dihancurkan saat dikunyah. Semakin besar nilai *gumminess* menunjukkan matriks sosis semakin rapat dan sulit dihancurkan sehingga membutuhkan daya kunyah yang semakin besar (Ulupi dkk., 2005). Semakin tinggi daya ikat air maka tingkat kekerasan sosis juga akan semakin besar sehingga mempengaruhi daya kunyah sosis. *Gumminess* menggambarkan sifat lengket di dalam produk yang ditentukan oleh interaksi komponen penyusun dalam bahan. *Gumminess* diperoleh dari perkalian *hardness* dan *cohesiveness* (Prijambodo, 2014). Dengan demikian, semakin tinggi *hardness* dan *cohesiveness* maka nilai *gumminess* sosis ayam juga akan semakin tinggi

1. ***Chewiness* Sosis Ayam**

*Chewiness* atau daya kunyah merupakan energi yang dibutuhkan untuk mengunyah produk padat hingga dapat ditelan (Wintari, 2018). Hasil statistik sosis ayam dari penambahan ISP dan STPP serta interaksi keduanya memberikan perbedaan nyata dengan nilai signifikansi (P<0,05). Nilai *chewiness* sosis ayam dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai *Chewiness* Sosis Ayam Penambahan ISP dan STPP

|  |  |
| --- | --- |
| **Penambahan ISP** | **Konsentrasi STPP** |
| **0%** | **0,11%** | **0,22%** |
| 0% | 12,07a | 28,08b | 29,65b |
| 15% | 60,33c | 65,74d | 69,34d |
| 30% | 78,25e | 80,36e | 80,60e |

Keterangan: Notasi yang berbeda menunjukan adanya perbedaan yang nyata (P<0,05)

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi penambahan ISP dan STPP maka semakin tinggi nilai *chewiness* sosis ayam. *Chewiness* merupakan daya kunyah suatu produk sampai hancur yang diperoleh dari perkalian *gumminess* dan *springiness.* Menurut Caine dkk. (2003), *chewiness* dipengaruhi oleh nilai kekerasan (*hardness*) produk, semakin tinggi kekerasan produk, maka nilai *chewiness* produk semakin tinggi. Kandungan air dan protein paling menentukan tingkat kekerasan sosis ayam yang dihasilkan.

Semakin tinggi proporsi penambahan ISP maka semakin tinggi nilai *chewiness* sosis ayam. Menurut Li dkk.,(2019) ISP memiliki struktur dengan lapisan terluar yang bersifat hidrofilik sehingga memiliki sifat mengikat air. Penambahan ISP akan mempengaruhi daya ikat air yang membuat tekstur sosis semakin keras sehingga nilai *chewiness* pada bahan juga semakin tinggi. Penambahan STPP juga mempengaruhi nilai *chewiness* sosis ayam. Menurut Elviera (1988), banyaknya air yang hilang dipengaruhi oleh pengikatan air dengan protein (daya mengikat air). Semakin banyak STPP yang digunakan akan meningkatkan daya mengikat air sehingga produk yang dihasilkan lebih keras dan mempengaruhi nilai *chewiness* sosis ayam.

**Sifat Kimia Sosis Ayam**

**1. Kadar Air Sosis Ayam**

Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa penambahan ISP dan STPP serta interaksi keduanya memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air sosis ayam dengan hasil uji statistik menunjukkan angka signifikansi (P<0.05) untuk masing- masing perlakuan. Kadar air sosis ayam dari penambahan ISP dan STPP dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai kadar air (% b/b) sosis Ayam Penambahan ISP dan STPP

|  |  |
| --- | --- |
| **Penambahan ISP** | **Konsentrasi STPP** |
| **0%** | **0,11%** | **0,22%** |
| 0% | 67,19d | 67,07d | 66,82d |
| 15% | 64,34c | 64,25c | 64,14c |
| 30% | 61,95b | 60,82a | 60,68a |

Keterangan: Notasi yang berbeda menunjukan adanya perbedaan yang nyata (P<0.05)

Berdasarkan Tabel 6 menunjukan bahwa semakin tinggi penambahan ISP, kadar air sosis ayam mengalami penurunan. Penurunan kadar air pada sosis ayam disebabkan oleh pengaruh panambahan ISP. Jika jumlah tepung yang digunakan semakin banyak maka jumlah air menjadi berkurang. Semakin tinggi penambahan ISP maka kadar air akan semakin rendah. Semakin meningkatnya daya mengikat air sosis dan semakin tingginya kadar protein diduga terjadi karena adanya gugus-gugus polar dan non polar pada protein. Gugus-gugus polar tersebut berinteraksi dengan ion hidrogen dari air yang bersifat polar pula. Interaksi antara protein-protein dan protein air membentuk jaringan tiga dimensi yang kaku dan mampu memperangkap sejumlah air. Semakin tinggi kandungan protein maka akan semakin banyak air yang terikat dan mengakibatkan nilai daya ikat air akan meningkat dan berpengaruh terhadap pembentukan gel (Al-Bakkush 2008). Berdasarkan penelitian Suryaningsih (2013) penambahan konsentrasi edamame yang tinggi akan menurunkan kadar air sosis ayam, sebaliknya meningkatkan nilai daya ikat air dan tektur (*gel strength*) sosis ayam.

Selain itu, penurunan kadar air pada sosis ayam juga dipengaruhi oleh penambahan STPP. Menurut Hui (2006) *dalam* Nopianti (2011), STPP dapat meningkatkan kemampuan protein menyerap cairan. Polifospat dapat memperbaiki daya ikat air bahan. Penambahan bahan tambahan pangan mempengaruhi kemampuan bahan menyerap air yang berpengaruh terhadap kekuatan gel pada bahan.

Menurut Kramlich (1971), penambahan STPP pada bakso ikan dapat memperbaiki daya ikat air (*Water Holding Capacity*). Menurut Ulupi *et al.* (2005), penambahan polifosfat dalam daging berguna dalam melarutkan protein myofibril terutama myosin. Protein hasil ekstrasi yang digunakan sebagai bahan pengikat akan saling berinteraksi dan akan mengakibatkan ruang antar filament menjadi lebih besar sehingga air dapat ditahan dan mengakibatkan tingginya daya mengikat air.

**2.Kadar Protein Sosis Ayam**

Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa penambahan ISP dan STPP serta interaksi keduanya memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air sosis ayam dengan hasil uji statistik menunjukkan angka signifikansi (P<0.05) untuk masing- masing perlakuan. Kadar air sosis ayam dari penambahan ISP dan STPP dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai kadar air (% b/b) sosis Ayam Penambahan ISP dan STPP

|  |  |
| --- | --- |
| **Penambahan ISP** | **Konsentrasi STPP** |
| **0%** | **0,11%** | **0,22%** |
| 0% | 12,86a | 12,89a | 13,06a |
| 15% | 18,73b | 19,02b | 19,46b |
| 30% | 23,84d | 24,09d | 24,38d |
| **Rata-rata** | **18.47** | **18.66** | **18.47** |

Keterangan: Notasi yang berbeda menunjukan adanya perbedaan yang nyata (P<0.05)

Berdasarkan Tabel 8 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kadar protein seiring bertambahnya proporsi ISP. Penambahan bahan pangan tinggi protein kedalam adonan akan mempengaruhi produk akhir dengan kadar protein yang tinggi, sebaliknya penambahan bahan pangan rendah protein dapat menurunkan kadar protein produk akhir. Menurut Rahayu (2014), semakin banyak penambahan ISP maka semakin tinggi kadar protein. Kadar protein sosis ayam menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi ISP yang berbeda mengalami kenaikan nilai kadar protein.

Berdasarkan penelitian Poernomo (2017) penambahan ISP 13% pada sosis ayam dari surimi ikan lele dumbo memiliki kadar protein sebesar 15,97% dan penelitian Putri dan Fidela (2018), penambahan ISP 20% pada sosis ayam memiliki kadar protein sebesar 17,17%. Penambahan ISP sebagai sumber protein yang tinggi dapat mempengaruhi kadar protein sosis ayam (Aryani, 2010). Menurut SNI kadar protein pada produk sosis minimal 13% (Anonim, 2015). Dengan demikian, kadar protein sosis ayam pada penelitian ini sesuai dengan SNI 01-3820-2015. Dengan demikian, penambahan ISP mempengaruhi peningkatan kadar protein.

Penambahan STPP tidak mempengaruhi kenaikan kadar protein tetapi dapat menghambat perubahan struktur molekul protein. Menurut Sinaga (2017) STPP adalah bahan yang dapat mengahambat perubahan struktur molekul protein yang menyebabkan perubahan fisik, kimia dan biologis. Penurunan kadar protein disebabkan oleh proses pemasakan, yang menyebabkan protein daging terektraksi keluar. Dengan penambahan STPP dapat menghambat dan mengikat sebagian protein sehingga penurunannya sedikit lebih rendah disbanding kontrol. Sifat STPP yang hidrofilik memungkinkan unsur-unsur lain, termasuk protein terperangkap dan tidak terekstraksi keluar (Widhaswari dan Putri, 2014).

**Tingkat Kesukaan Bakso Ayam**

 Tingkat kesukaan pada sosis ayam dilakukan dengan uji hedonik untuk menentukan kesukaan panelis pada sosis ayam dengan penambahan ISP dan STPP. Parameter yang digunakan meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan. Skala yang digunakan untuk uji tingkat kesukaan pada sosis ayam yaitu 1-5, 1 menyatakan ‘sangat tidak suka’ dan 5 menyatakan ‘sangat suka’. Tabel 12 menunjukan hasil tingkat kesukaan sosis ayam dari penambahan ISP dan STPP.

Tabel 9. Tingkat Kesukaan Sosis Ayam dari Penambahan ISP dan STPP

|  |  |
| --- | --- |
| **Penambahan** **ISP : STPP** | **Parameter** |
| **Warna** | **Aroma** | **Rasa** | **Tekstur** | **Keseluruhan** |
| P1S1 (0%:0%)  | 2,95a | 3,25 | 3,40bcd | 3,30cd | 3,25abc |
| P1S2 (0%:0,11%)  | 2,85a | 3,25 | 3,70d | 2,95bc | 3,30abc |
| P1S3 (0%:0,22%)  | 2,90a | 3,35 | 3,70d | 3,40cd | 3,60bc |
| P2S1 (15%:0%)  | 3,60b | 3,25 | 3,00abc | 2,95bc | 3,30abc |
| P2S2 (15%:0,11%)  | 3,60b | 3,65 | 3,75d | 3,65d | 3,75c |
| P2S3 (15%:0,22%)  | 3,55b | 3,40 | 3,55cd | 3,15cd | 3,50bc |
| P3S1 (30%:0%)  | 3,75b | 3,20 | 2,80ab | 2,00a | 3,05ab |
| P3S2 (30%:0,11%)  | 3,75b | 3,20 | 2,75a | 2,45ab | 2,90a |
| P3S3 (30%:0,22%)  | 3,45ab | 3,05 | 2,80ab | 2,35a | 2,75a |

Keterangan : Notasi yang berbeda menunjukan adanya perbedaan yang nyata (P<0.05)

1. **Warna**

Analisis keragamam terhadap warna sosis ayam menunjukan bahwa perlakukan penambahan ISP dan STPP memberikan pengaruh nyata terhadap warna sosis ayam, hal ini ditunjukan dengan nilai signifikansi (P<0.05). Berdasarkan Tabel 12, nilai rata-rata kesukaan terhadap warna sosis ayam berkisar antara 2,85-3,75. Warna sosis ayam dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti warna daging ayam, penambahan ISP, serta pengaruh penambahan bahan tambahan makanan seperti bumbu-bumbu lainnya. Semakin tinggi konsentrasi penambahan tepung ISP akan memberikan warna kecoklatan pada sosis ayam. Semakin banyak penambahan ISP menunjukan warna yang semakin kekuningan hal ini disebabkan karena warna dasar ISP yang kuning muda. Menurut Kharisma dkk., (2015), Semakin banyak isolat protein kedelai ditambahkan warna sosis pun menjadi agak gelap (tidak terlalu putih). Warna sosis dipengaruhi oleh bahan pengisi dan bahan pengikat yang ditambahkan.

1. **Aroma**

Analisis keragamam terhadap aroma sosis ayam menunjukan bahwa perlakukan penambahan ISP dan STPP tidak memberikan pengaruh nyata terhadap aroma sosis ayam, hal ini ditunjukan dengan nilai signifikansi sebesar (P>0.05). Aroma sosis ayam berasal dari aroma daging ayam selama pengolahan yang menghasilkan aroma khas daging. Selain itu, aroma sosis ayam juga dipengaruhi oleh bumbu yang digunakan seperti bawang putih, lada dan penyedap rasa. Semakin tinggi konsentrasi penambahan ISP akan memberikan aroma langu yang kurang disukai oleh panelis. Aroma dan rasa daging masak banyak ditentukan oleh prekusor yang larut dalam air dan lemak dan pembebasan substansi atsiri (volatil) yang terdapat didalam daging. Volatile merupakan molekul kecil yang dilepaskan oleh makanan selama pemanasan, pengunyahan dan lain-lain yang bereaksi dengan reseptor dalam rongga mulut dan hidung (Soeparno, 2011).

1. **Tekstur**

Analisis keragamam terhadap tekstur sosis ayam menunjukan bahwa perlakukan penambahan ISP dan STPP memberikan pengaruh nyata terhadap aroma sosis ayam, hal ini ditunjukan dengan nilai signifikansi P<0.05 (Lampiran 9). Menurut Meilgaard (2000), penambahan ISP yang mampu membentuk emulsi dan mempertahankan stabilitas emulsi, menyerap air dan mengikat lemak karena gugus hidrofil dan hidrofobnya. Semakin tinggi proporsi penambahan ISP akan menurunkan kadar air sosis sehinga tekstur sosis akan menjadi lebih keras.

 Penambahan *Sodium Tripoliphospat* (STPP) juga mempengaruhi tekstur sosis ayam. Semakin banyak STPP yang digunakan akan meningkatkan daya mengikat air sehingga produk yang dihasilkan lebih keras dibandingkan tanpa menggunakan STPP. Tekstur merupakan sifat yang penting dalam menentukan kualitas dari suatu makanan. Sosis mempunyai tekstur yang kenyal, tekstur sosis yang terbentuk merupakan hasil dari emulsifikasi antara air, lemak dan protein sebagai bahan pengikat atau emulsifier.

1. **Rasa**

Analisis keragamam terhadap rasa sosis ayam menunjukan bahwa perlakukan penambahan ISP dan STPP memberikan pengaruh nyata terhadap rasa sosis ayam, hal ini ditunjukan dengan nilai signifikansi P<0.05. Rasa berhubungan dengan lemak dalam daging dan bumbu-bumbu yang digunakan. Rasa merupakan komponen yang menentukan kualitas produk daging olahan walaupun dari segi gizi yang dikandung hanya sedikit pengaruhnya tetapi menentukan selera konsumen (Veerman dkk., 2013). Rasa sosis ayam berasal dari ayam dan bumbu yang ditambahkan. Rasa dan aroma pada bahan makanan ditimbulkan oleh senyawa-senyawa volatil kompleks (Arief, 2004). Dengan penambahan ISP pada pembuatan sosis ayam diperoleh sosis dengan meningkatkan cita rasa dan menghasilkan tekstur yang halus, kompak, kenyal serta empuk. Tektur yang halus dimana permukaan irisanya rata dan serat daging tidak tampak.

Semakin tinggi kadar ISP yang ditambahkan mempengaruhi rasa sosis yang dihasilkan. Kedelai memiliki *aftertaste* pahit pada hasil olahannya yaitu tempe dan *Isolated Soy Protein* (ISP). Rasa pahit tersebut timbul akibat adanya senyawa glikosida pada kedelai, soyaponin dan sapogenol yang merupakan penyebab timbulnya *aftertaste* pahit (Wulandhari dkk., 2013). Dengan demikian, semakin tinggi konsentrasi penambahan ISP pada sosis ayam maka akan mengurangi tingkat kesukaan terhadap sosis ayam.

1. **Keseluruhan**

Analisis keragamam terhadap keseluruhan sosis ayam menunjukan bahwa perlakukan penambahan ISP dan STPP memberikan pengaruh nyata terhadap keseluruhan sosis ayam, hal ini ditunjukan dengan nilai signifikansi sebesar (P<0.05). Penambahan ISP dan STPP memberikan pengaruh nyata terhadap parameter warna, rasa dan tekstur, sedangkan tidak memberikan pengaruh nyata pada parameter aroma. Hal ini disebabkan sosis ayam yang dihasilkan mempunyai aroma yang hampir sama, sehingga panelis menganggap sosis ayam memiliki aroma yang sama atau tidak berbeda secara signifikan.

**Sosis Ayam Perlakuan Terbaik**

 Berdasarkan hasil pengolahan data dari uji hedonik dapat diketahui bahwa perlakuan terbaik menurut panelis adalah penambahan ISP 15% dan STPP 0,11%. Hal tersebut didasarkan pada nilai tertinggi parameter keseluruhan dengan nilai rata-rata yaitu 3,75 serta penetuan berdasarkan atribut lain yang mendukung tingkat kesukaan sosis ayam yaitu aroma, tekstur dan rasa pada perlakuan tersebut. Hasil uji kadar air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat sosis ayam perlakuan terbaik dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 11. Karakteristik Kimia Sosis Ayam Perlakuan ISP 15% dan STPP 0,11%

|  |  |
| --- | --- |
| **Karakteristik****kimia** | **Nilai** |
| **Pengujian**  | **SNI**  |
| Kadar Air (%, b/b) | 64,25 | Maks. 67 \* |
| Kadar Protein (%, b/b) | 19,02 | Maks. 3,0 \* |
| Kadar Abu (%, b/b) | 3,42 | Min. 8 \* |
| Kadar Lemak (%, b/b) | 1,36 | Maks. 20 \* |
| Kadar Karbohidrat (% *by different*) | 11,93 | 21,37\*\* |

Keterangan: \*SNI 3820-2015 dan Mahdi & Ramidzi (2017)\*\*

1. **Kadar Air**

Analisis kimia kadar air menunjukkan bahwa sosis ayamperlakuan penambahan ISP 15% dan STPP 0,11% telah memenuhi standar mutu yang ditetapkan SNI 3820-2015 yaitu maksimum 67%. Sosis ayamperlakuan tersebut memiliki kadar air sebesar 64,25%. *Isolat soy protein* mempunyai sifat higroskopis. Semakin tinggi kadar *isolat soy protein* yang ditambahkan, maka akan semakin banyak air dalam adonan yang akan terserap. Menurut Widodo (2008) 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).

Selain itu, penurunan kadar air pada sosis ayam juga dipengaruhi oleh penambahan STPP. Menurut Hui (2006) *dalam* Nopianti (2011), STPP dapat meningkatkan kemampuan protein menyerap cairan. Polifospat dapat memperbaiki daya ikat air bahan. Penambahan bahan tambahan pangan mempengaruhi kemampuan bahan menyerap air yang berpengaruh terhadap kekuatan gel pada bahan. Menurut Kramlich (1971), penambahan STPP pada bakso ikan dapat memperbaiki daya ikat air (*Water Holding Capacity*). Menurut Ulupi dkk.,(2005), penambahan polifosfat dalam daging berguna dalam melarutkan protein myofibril terutama myosin. Protein hasil ekstrasi yang digunakan sebagai bahan pengikat akan saling berinteraksi dan akan mengakibatkan ruang antar filament menjadi lebih besar sehingga air dapat ditahan dan mengakibatkan tingginya daya mengikat air.

1. **Kadar Protein**

Analisis kimia kadar protein menunjukkan bahwa sosis ayamperlakuan penambahan ISP 15% dan STPP 0,11% telah memenuhi standar mutu yang ditetapkan SNI 3820-2015 yaitu minimal 8%. Sosis ayamperlakuan tersebut memiliki kadar protein sebesar 19,02%. Berdasarkan penelitian Poernomo (2011) penambahan ISP 13% pada sosis ayam dari surimi ikan lele dumbo memiliki kadar protein sebesar 15,97% dan penelitian Putri dan Fidela (2018), penambahan ISP 20% pada sosis ayam memiliki kadar protein sebesar 17,17%. Hal ini menunjukkan bahwa proporsi penambahan ISP dapat meningkatkan kadar protein sosis ayam. Menurut Zhang dkk.,(2010), ISP adalah produk dari protein kedelai bebas lemak atau berlemak rendah yang diolah sedemikian rupa sehingga kandungan proteinnya tinggi. Menurut FAO (*Food* *and Agriculture Organization),* ISP mengandung 90% protein kedelai, 0,5% lemak, 4,5% abu dan 0,3% karbohidrat (Berk, 1992).

Penambahan STPP tidak mempengaruhi kenaikan kadar protein tetapi dapat menghambat perubahan struktur molekul protein. Menurut Sinaga (2017) STPP adalah bahan yang dapat mengahambat perubahan struktur molekul protein yang menyebabkan perubahan fisik, kimia dan biologis. Penurunan kadar protein disebabkan oleh proses pemasakan, yang menyebabkan protein daging terektraksi keluar. Dengan penambahan STPP dapat menghambat dan mengikat sebagian protein sehingga penurunannya sedikit lebih rendah disbanding kontrol. Sifat STPP yang hidrofilik memungkinkan unsur-unsur lain, termasuk protein terperangkap dan tidak terekstraksi keluar (Widhaswari dan Putri, 2014).

1. **Kadar Abu**

Analisis kimia kadar abu menunjukkan bahwa sosis ayamperlakuan penambahan ISP 15% dan STPP 0,11% telah memenuhi standar mutu yang ditetapkan SNI 3820-2015 yaitu maksimum 3,0%. Sosis ayamperlakuan tersebut memiliki kadar abu sebesar 1,36%. Kadar abu suatu bahan pangan menunjukkan banyaknya mineral (konponen anorganik) yang terikat dalam suatu bahan (Yuniarifin dkk., 2006). Sebagian besar bahan makanan, yaitu sekitar 96% terdiri dari bahan organik dan air, sisanya terdiri dari unsur-unsur mineral. Unsur mineral juga dikenal sebagai zat anorganik atau kadar abu, karena dalam proses pembakaran, bahan-bahan organik akan terbakar habis, sedangkan bahan anorganik tidak habis terbakar (Winarno, 1993).

 Kadar abu pada sosis ayam berasal dari kandungan mineral yang sebagian besar terdapat pada daging ayam dan garam yang ditambahkan seperti Kalsium (Ca), Phosfor (P), Besi (Fe), Natrium (Na) dan Kalium (K) (Rosa dkk., 2007). Menurut Forrest dkk., (1975) kandungan mineral pada daging ayam adalah 4% yang terdiri dari sodium, potassium, magnesium, kalsium, besi, fosfat, sulfur, klorida, dam yodium. Isolat Protein Kedelai memiliki kadar abu antara 4-5% sehingga mempengaruhi kadar abu sosis ayam. Penambahan STPP juga mempengaruhi kadar abu karena kandungan natrium dan phosfat yang merupakan mineral makro. Selain itu, STPP dengan daya mengikat air yang relatif tinggi, menyebabkan air terperangkap bersama sejumlah mineral, sehingga mengurangi ektraksi mineral akibat pemasakan (Tiven dan Tienni, 2020).

1. **Kadar lemak**

 Analisis kimia kadar lemak menunjukkan bahwa sosis ayamperlakuan penambahan ISP 15% dan STPP 0,11% telah memenuhi standar mutu yang ditetapkan SNI 3820-2015 yaitu maksimum 20%. Sosis ayamperlakuan tersebut memiliki kadar lemak sebesar 3,42%b/b. Kandungan lemak dari sosis ditentukan dari kemampuan protein otot daging atau ekstraksi protein dalam mengikat lemak. Hal ini menjadi faktor penting dalam menentukan stabilitas emulsi dan kandungan lemak sosis ayam (Pasaribu, 2009).

Berdasarkan penelitian Putri dan Fidela (2018) penambahan ISP 20% pada sosis ayam memiliki kadar lemak sebesar 8,33%, sedangkan penambahn ISP 10% memiliki kadar protein lebih tinggi sebesar 9,91% yang menunjukkan bahwa penambahan ISP memberikan pengaruh pada kadar lemak sosis ayam. Menurut Koswara (2005), protein dari isolat protein kedelai dapat mengikat lemak karena memiliki gugus hidrofobik yang dapat mengikat lemak.Menurut Sheard dkk., (1998); Wan dkk., (2005); dan Setiyono (2008), kadar lemak tergantung pada kadar lemak daging (jenis daging) dan kadar lemak bahan yang ditambahkan dalam produk. Lemak yang ditambahkan pada sosis ayam berasal dari ayam dan minyak sebanyak 10% dari total bahan.

Penambahan STTP dapat mempertahankan lemak, karena alkali fosfat pada STPP dapat meningkatkan emulsi lemak pada protein miofibril daging (Pearson dan Tauber, 1984 dalam Tiven dan Tienni, 2020). Menurut Sofyan dkk., (2018) proses pemanasan pada sosis jamur tiram dengan penambahan STPP mengakibatkan rantai polimer STPP memendek sehingga reaktivitas rantai STPP yang berikatan menjadi kuat mengikat air dan lemak. Penambahan STPP diduga memberi daya kenyal yang kuat, sehingga pada saat perebusan, bahan tetap kompak yang mencegah ektraksi lemak.

1. **Karbohidrat (*by difference*)**

 Analisis kimia kadar karbohidrat menunjukkan bahwa sosis ayamperlakuan penambahan ISP 15% dan STPP 0,11% memiliki kadar karbohidrat lebih rendah sebesar 11,93% dibandingkan pada penelitian Mahdi dan Ramidzi (2017) penambahan tepung mocaf 25% dan tepung tapioka 75% memiliki kadar karbohidrat (*by difference*) sebesar 21,37%. Kadar karbohidrat *by different* dipengaruhi oleh komponen nutrisi yang lain, yaitu air, protein, abu, dan lemak. Semakin tinggi komponen nutrisi lain maka semakin rendah kadar karbohidrat suatu bahan (Sugito dan Haryati, 2006). Menurut Koswara (2009) ISP merupakan bentuk protein kedelai yang paling murni, karena kadar proteinnya minimum 95 % dalam berat kering. Menurut FAO (*Food* *and Agriculture Organization),* ISP mengandung 0,3% karbohidrat (Berk, 1992). Hal ini menunjukkan bahwa ISP memiliki kadar karbohidrat yang rendah. Kadar karbohidrat sosis ayam dipengaruhi oleh penambahan tepung tapioka. Kadar karbohidrat pada tapioka yaitu sebesar 85% (Wulandhari, 2007). Tepung tapioka tersusun atas pati atau amilum yang merupakan karbohidrat kompleks yang tidak larut dalam air, dimana pati merupakan polisakarida yang mengandung amilosa dan amilopektin. Dengan penambahan tepung tapioka sebanyak 15% maka akan berpengaruh pada kadar karbohidrat sosis ayam.

**KESIMPULAN**

 Sosis ayam dari penambahan *Isolat soy protein* dan *Sodium Tripoliphospat* memiliki kadar protein yang tinggi sertadisukai oleh panelis.Penambahan ISP dan STPP memberikan pengaruh nyata terhadap tekstur, kadar air dan kadar protein. Penambahan ISP semakin besar dapat menurunkan kadar air dan meningkatkan kadar protein serta nilai tekstur. Sementara penambahan STPP yang tinggi menyebabkan penurunan kadar air dan menaikkan nilai tekstur namun tidak berpengaruh terhadap kadar protein. Berdasarkan nilai tingkat kesukaan panelis terhadap sosis ayam dengan penambahan ISP 15% dan STPP 0,11% paling disukai panelis. Sosis ayam dengan perlakuan tersebut memiliki kandungan kadar air 64.25%, kandungan kadar protein sebesar 19.02%, kadar lemak 3.42%, kadar abu 1.36% dan karbohidrat 11.93%. Sementara nilai *hardness* 86.19 N, nilai *cohesiveness* 0.74, nilai *springiness* 0.94 mm, nilai *gumminesss* 69.69 N dan nilai ch*ewiness* 65.74 N.

**DAFTAR PUSTAKA**

Al-Bakkush AA. 2008. Improvement of Functional Properties of Soy Protein. *Tesis*. Edinburgh: School of Life Science, Herriot-Watt University

Anonim. 2020. *Ijin Khusus Penggunaan BTP (Sodium Tripolifosfat).* Direktorat Standardisasi Pangan Olahan (BPOM). Jakarta.

Anonim. 2015. Standar Nasional Indonesia (SNI) 3820:2015. *Sosis Daging.* Dewan Standardisasi Nasional. Jakarta.

Arifandy, Rizky dan Annis Catur Adi. 2016. Pengaruh Substitusi Tempe Dan Penambahan Isolated Soy Protein Terhadap Mutu Organoleptik Dan Kandungan Protein Sosis Ayam. *Media Gizi Indonesia, Vol. 11(1): 80- 87.*

Aryani, F. R. 2005. Sifat Fisik dan Palatabilitas Sosis Daging Sapi dengan Penambahan Karagenan. *Skripsi.* Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.

Astuti, R. T. 2014. Pengaruh Penamabahan Isolat Protein Kedelai Terhadap Karakteristik Bakso dari Surimi Ikan Swagi (Priacanthus Tayenus). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan. 3(3): 47-54.*

Berk, Z. 1992. Agricultural Services Bulletin No.97: Technology of production of edible flours and protein products from soybeans. Rome: FAO

Bhattamisra SK, Mohapatra L, Panda BP, Parida S. 2013. Effect of Isoflavone Rich Soya Seed Extract on Glucose Utilization and Endurance Capacity in Diabetic Rat. *Diabetologia Croatica 42 (2) 42-52.*

Caine, W.R, J.L. Aalhus, D.R. best, M.E.R Dugan, and L.E. Jeremiah. 2003. Relationship of Texture Profile Analysis and Warner-Bratzler Shear Force with Sensory Characteristics of Beef Rib Steaks. *Meat Sci. (64) 333-339.*

Elviera, G. 1988. Pengaruh Pelayuan Daging Sapi Terhadap Mutu Bakso Daging Sapi, *Fakultas Teknologi Pertanian, Institusi Pertanian, Bogor*.

Fawwaz M, Natalisnawati A, dan Baits M. 2017. Kadar isoflavon aglikon pada ekstrak susu kedelai dan tempe. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri 6(3) 152-158.*

Forrest J.C.M., E.D. Aberle, H.B., M.D Judge dan M.A.Marrel. 1975. *Principle of Meat Science.* Will. Freeman. San Francisco.

Granada, I. P. 2011. Pemanfaatan Surimi Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus) dalam Pembuatan Sosis Rasa Sapi dengan Penambahan Isolat Protein Kedelai. *Skripsi.* Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Ilma, Praniti Radya Andana, Komang Ayu Nocianitri, Ni Made Indri Hapsari. 2019. Pengaruh Penambahan Isolat Protein Kedelai Terhadap Karakteristik Kamaboko Ikan Barramundi (Lates Calcalifer). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan Vol. 8(3): 313-322*.

Koswara, S. 2005. Teknologi Pengolahan Kedelai (Teori dan Praktek). *www.EbookPangan.com.* Diakses pada 13 Oktober 2020.

Kramlich WE. 1971. Sausage Product. In Price J.S and B.S Schweigert (Eds.). 1987. *The Science of Meat Product*. San Fransisco: WH. Freeman and Co.

Kusnadi, Gita dkk. 2017. Faktor Risiko Diabetes Mellitus pada Petani dan Buruh*. Journal of Nutrition College Bolume 6(2)138-148*.

Li, D., X. Li, G. Wu, P. Li, H. Zhang, X. Qi, L. Wang and H. Qian. 2019. The characterization and stability of the soy protein isolate/1-Octacosanol nanocomplex. *Food Chem. 297, 1-7.*

Mahdi, Arya dan Ramidzi Hasbhi Hosnaini. 2017. Aplikasi Modified Cassava Flour (Mocaf) sebagai Bahan Pengisi pada Sosis Ayam. *Jurnal Kejaora, Volume 2 Nomor 2.*

Mega, O. 2010. Beberapa Sifat Fisiko Kimia Nikumi (Surimi-like) Kerbau dengan Beberapa Level Sukrosa Sebagai Antidenaturan. Prosiding *Seminar Nasional dan Rapat Tahunan Dekan (Semirata) Bidang Ilmu Pertanian. BKSPTN*.Wilayah Barat. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.

Moniharapon, Angcivioletta. 2014. Teknologi Surimi dan Produk Olahannya. *Majalah Biam Vol. 10 (1): 16-30.*

Pasaribu, Dian Tantri. 2009. Pengaruh Taraf Penambahan Tepung Terigu sebagai Bahan Pengikat Terhadap Kualitas Sosis Daging Ayam. *Skripsi.* Fakultas Pertanian. Universitas Sumtra Utara.

Putri, Wea Aanisah Mentari dan Fidela Devina Agrippina. 2018. Pengaruh Substitusi Isolat Dan Konsentrat Protein Kedelai Terhadap Sifat Kimia Dan Sensoris Sosis Daging Ayam. *Majalah Teknologi Agro Industri (Tegi) Volume 10 (1).*

Poernomo, Djoko, Pipih Suptijah, Nisa Nantami. 2011. Karakteristik Sosis Rasa Ayam dari Surimi Ikan Lele Dumbo (Clarias Gariepinus) dengan Penambahan Isolat Protein Kedelai. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia 106 Volume 16 Nomor 2.*

Prijambodo, Octavia Miraclania, Chatarina Yayuk Trisnawatia, Dan Anita Maya Sutedjaa. 2014. Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Sosis Ayam Dengan Proporsi Kacang Merah Kukus Dan Minyak Kelapa Sawit. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi Vol 13 (1): 6-11.*

Rahadiyanti, A. 2011. Pengaruh Tempe Kedelai terhadap Kadar Glukosa Darah pada Prediabetes. *Skripsi.* Universitas Diponegoro. Semarang.

Rahayu. 2014. Pengaruh Penambahan Isolat Protein Kedelai terhadap Karakteristik Bakso dari Surimi Ikan Swangi (Priacanthus Tayenus). *Skripsi.* Semarang: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.

Sofyan, Iyan, Yusep Ikrawan dan Linda Yani. 2018. Pengaruh Konsentrasi Bahan Pengisi dan *Sodium Tripoliphospat* (Na5P3O10) terhadap Karakteristik Sosis Jamur Tiram Putih (Pleurotus Ostreatus). *Pasundan Food Technology Journal, Volume 5, No.1.*

Sinaga, Dina Defyanti, Herpandi, Rodiana N Sudarmadji opianti. 2017. Karakterisitik Bakso Ikan Patin (Pangasius Pangasius) dengan Penambahan Karagenan, Isolat Protein Kedelai, dan Sodium Tripolyphospat*. Jurnal Teknologi Hasil Perikanan Vol. 6, No.1: 1-13*

Suprapti, Dwi. 2018. Hubungan Pola Makan Karbohidrat, Protein, Lemak, dengan Diabetes Mellitus pada Lansia. *Midwifery Journal of STIKES Insan Cendekia Medika Jombang Volume 15 (1).*

Suseno, Thomas Indarto Putut, dan Sutarjo Surjoseputro, Ina Maria Fransisca. 2007. Pengaruh Jenis Bagian Daging Babi dan Penambahan Tepung Terigu Terhadap Sifat Fisikomiawi Pork Nugget. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi, Vol. 6 No. 2*

Szczesniak AS. 2002. Texture is asensory property. *Food Quality and Preference 13: 215-225.*

Tiven, Nafly Comilo dan Tienni Mariana Simanjorang. 2020. Kualitas Bakso Daging Kambing yang Diberi Bahan Pengenyal Alami, Sintetis dan Terlarang. *Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman*

USDA (U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service). 2002. *USDA-Iowa State University Database on the Isoflavone Content of Foods, Release 1.3 - 2002.* Nutrient Data Laboratory Website.

Widhaswari, V. A dan W. D. R. Putri. 2014. Pengaruh Modifikasi Kimia Dengan STPP Terhadap Karakteristik Tepung Ubi Jalar Ungu. *Jurnal Pangan dan Agroindustri 2(3) 121-128.*

Wijayanti, I. 2015. Karakteristik Tekstur dan Daya Ikat Air Gel Surimi Ikan Lele dengan Penambahan Asam Tanat dan Ekstrak Fenol The Teroksidasi. *Jurnal Saintek Perikanan volume 10 (2) 84-90.*

Winarno, F.G., 1993. *Pangan Gizi, Teknologi dan Konsumen.* Penerbit Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Wintari, A. 2018. Pengaruh Penambahan Ikan Tuna dan Rasio Pati Kimpul Termodifikasi-Tepung Sagu terhadap Tesktur dan Tingkat Kesukaan Bakso Ikan. *Skripsi.* UMBY. Yogyakarta

Zhang, W., Shan, X., Himali, S., Eun, J. L., and Dong U. A. 2010. Improving Functional Value of Meat Products*. Journal Meat Science 86 (1): 15–31.*