

## **Karakteristik fisiko kimia salami ayam petelur afkir menggunakan tepung sorgum (*sorghum bicolor L.*) sebagai bahan pengisi (*filler*)**

Sofi M. Sembor\*, H. Liwe, N.N. Lontaan, M.R. Imbar

Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi, Manado

\*Korespondensi (*corresponding author*) email: semborsofi@yahoo.com

### **ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kualitas fisik dan kimia produk salami ayam petelur afkir menggunakan tepung sorgum (*Sorghum bicolor L.*) sebagai bahan pengisi dalam pengolahan salami. Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan P0 (0%), P1(2,5%), P2 (5%), P3 (7,5%) dan P4 (10%) setiap perlakuan diulang 4 kali. Parameter yang diukur sifat fisik meliputi daya mengikat air, susut masak dan keempukan; pengujian kimia/proksimat yang terdiri dari kadar air, kadar protein, kadar lemak, dan karbohidrat. Data hasil penelitian diolah menggunakan analisis sidik ragam dan dilanjutkan dengan Uji Tukey. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa mutu kimia seperti kadar air 46,56%, protein 16,08%, lemak 22,03% dan karbohidrat 13,89%; mutu fisik seperti susut masak menurun dari 24,77% - 19,63%; DIA meningkat dari 26,03 % - 36,44%; keempukan meningkat dari 136,75% - 181,75%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penggunaan tepung sorgum (*Sorghum bicolor L.*) sebagai bahan pengisi pembuatan salami ayam petelur afkir sebanyak 10%, bakteri asam laktat 2% dan yeast 2%.

**Kata kunci:** Tepung sorgum, ayam petelur afkir, salami

### **ABSTRACT**

**PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF DISCARDED LAYING HENS SALAMI USING SORGHUM FLOUR (*Sorghum bicolor L.*) AS A FILLER.** The purpose of this study was to determine the physical and chemical quality of discarded laying hen salami products using sorghum flour (*Sorghum bicolor L.*) as a filler in processing salami. The study was carried out using a completely randomized design (CRD) with 5 treatments of P0 (0%), P1 (2.5%), P2 (5%), P3 (7.5%) and P4 (10%); each treatment was repeated 4 times. Parameters measured by physical properties include water binding capacity (WBC), cooking loss and tenderness, while by chemical/proximate testing consist of water content, protein content, fat content, and carbohydrates. The research data were processed using analysis of variance and continued with the Tukey test. Based on the results of the study, it was found that the chemical quality, namely water content was 46.56%, protein was 16.08%, fat was 22.03% and carbohydrates was 13.89%. Physical quality, namely cooking loss decreased from 24.77% to 19.63%; the WBC increased from 26.03% to 36.44%. Tenderness increased from 136.75% to 181.75%. In conclusion, the use of sorghum flour (*Sorghum bicolor L.*) as the best filler for making salami of discarded laying hens was 10%, lactic acid bacteria was 2% and yeast was 2%.

**Keywords:** Sorghum flour, discarded laying hens, salami

## PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun belakangan, upaya pengembangan sorgum dengan tujuan mengurangi ketergantungan masyarakat pada padi atau beras terus dilakukan di samping bahan pangan lainnya. Salah satu alternatif pemecahan masalah kelangkaan bahan pangan baik terigu maupun tepung jagung adalah melalui substitusi dengan sorgum. Nilai gizi sorgum cukup memadai sebagai bahan pangan, yaitu mengandung sekitar 83% karbohidrat, 3,50% lemak, dan 10% protein (basis kering). Di Indonesia, sorgum merupakan tanaman sereal pangan ketiga setelah padi dan jagung. Sorgum merupakan bahan pangan alternatif pengganti karbohidrat. Kandungan karbohidrat mencapai (74,63 g/100 g bahan) lebih tinggi daripada gandum (71,97 g/100 g bahan) dan peringkat ketiga setelah padi (79,15 g/100 g bahan), dan jagung (76,85 g/100 g bahan) (USDA, 2001). Namun penggunaannya sebagai bahan pangan maupun industri masih terbatas, bahkan menurun tajam seiring ketersediaan beras yang makin mencukupi kebutuhan dengan harga yang relatif murah.

Untuk meningkatkan kegunaan sorgum sebagai sumber pangan, perlu diketahui batas maksimal penggunaan tepung sorgum kedalam adonan, sehingga dapat menghasilkan produk olahan dengan kualitas yang baik, namun kelemahan sorgum sebagai bahan pangan adalah sorgum memiliki kandungan tanin dalam biji yang menyebabkan rasa sepat sehingga kurang disukai oleh konsumen. Dalam penelitian ini sorgum akan dimanfaatkan sebagai bahan pengisi dalam pengolahan salami (sosis fermentasi) ayam petelur afkir. Bahan pengisi berfungsi untuk memperbaiki stabilitas emulsi, memperbaiki sifat irisan, mengurangi proses penyusutan selama proses pemasakan, peningkatan cita rasa, dan mereduksi biaya produksi. Selain itu kegunaan penambahan bahan pengisi dan

bahan pengikat diantaranya meningkatkan daya ikat air, mengurangi pengerutan selama pemasakan, meningkatkan stabilitas emulsi, meningkatkan cita rasa dan meningkatkan karakteristik irisan produk (Aberle *et al.*, 2001). Bahan pengisi dan bahan pengikat dibedakan berdasarkan kandungan proteinnya. Bahan pengikat mengandung protein yang lebih tinggi dibanding bahan pengisi, dan bahan pengisi umumnya sebagian besar terdiri dari karbohidrat serta memiliki kandungan lemak yang relatif tinggi. Bahan pengisi dan bahan pengikat adalah komponen penting dalam pembuatan sosis karena akan mempengaruhi kualitas sosis yang dihasilkan.

Salami biasanya dibuat dari daging yang dikombinasikan dengan lemak, dicampur dengan garam, *curing*, gula dan bumbu, dan dimasukkan ke dalam *casing* kemudian dengan bantuan mikroorganisme dapat menentukan penampilan dan cita rasanya (Lucke, 1998). Prinsip dasar pembuatan salami meliputi tahap pemilihan bahan baku, penggilingan, pencampuran bahan dan dengan fermentasi (Gonzalez-Fernandez *et al.*, 2006). Produk fermentasi tersebut menggunakan kultur bakteri asam laktat yang mengubah karbohidrat menjadi asam laktat. Kultur yang sering digunakan dan tersedia secara komersial berasal dari golongan *Streptococcus*, *Lactobacillus* dan golongan *Micrococcus* (Jay, 2002). Salami memperoleh karakteristik flavor seperti rasa yang menyengat, tekstur yang kenyal dan warna merah pekat) dari perubahan fisik dan kimia selama proses fermentasi (Heinz dan Hautzinger, 2007).

Penelitian bertujuan untuk mengetahui kualitas fisik dan kimia produk salami ayam petelur afkir dengan menggunakan tepung sorgum sebagai bahan pengisi dalam pengolahan salami selain itu untuk menentukan berapa persen penggunaan tepung sorgum sebagai bahan pengisi atau *filler* dalam pengolahan salami ayam petelur afkir.

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan adalah *Food Processor* merek Philips HR 7620 digunakan untuk menggiling daging dan mencampur adonan sosis, thermometer untuk mengukur suhu ruangan, Harnir sebagai alat pengisi ke dalam selongsong sosis, Selongsong sosis (*casing*) dengan ukuran 30 mm untuk membungkus *salami*. Tali pengikat casing (benang kasar), alat pencetak sosis (*hand stuffer*), alat pengasap untuk mengasap daging, baskom untuk menyimpan daging, tatakan plastik untuk menyimpan bumbu, sarung tangan, timbangan elektrik, pisau dan telenan.

Bahan – bahan yang digunakan meliputi ayam petelur afkir *strain Isa Brown* yang berumur 96 minggu. Ayam afkir yang digunakan diperoleh dari perusahaan peternakan di desa Tetey Kecamatan Dimembe Kabupaten Minahasa. Bumbu – bumbu untuk pembuatan salami seperti bawang putih, jahe, merica, pala, gula pasir dan garam, tepung, susu skim, lemak, es atau air dan protein nabati. Kultur starter untuk fermentasi *Lactobacillus plantarum* dan *Lactobacillus acidophilus* diperoleh dari PS Pangan Gizi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, spesies yeast yang diisolasi dari daging ayam afkir diperoleh dari Laboratorium Teknologi Pengolahan Produk Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran

Tabel 1. Komposisi Kimia Tepung Sorgum

Komponen	Jumlah (%)
Kadar air	9,29
Protein	10,21
Lemak	2,87
Karbohidrat	75,85
Kadar abu	1,78
Kalori	406,77 kkal

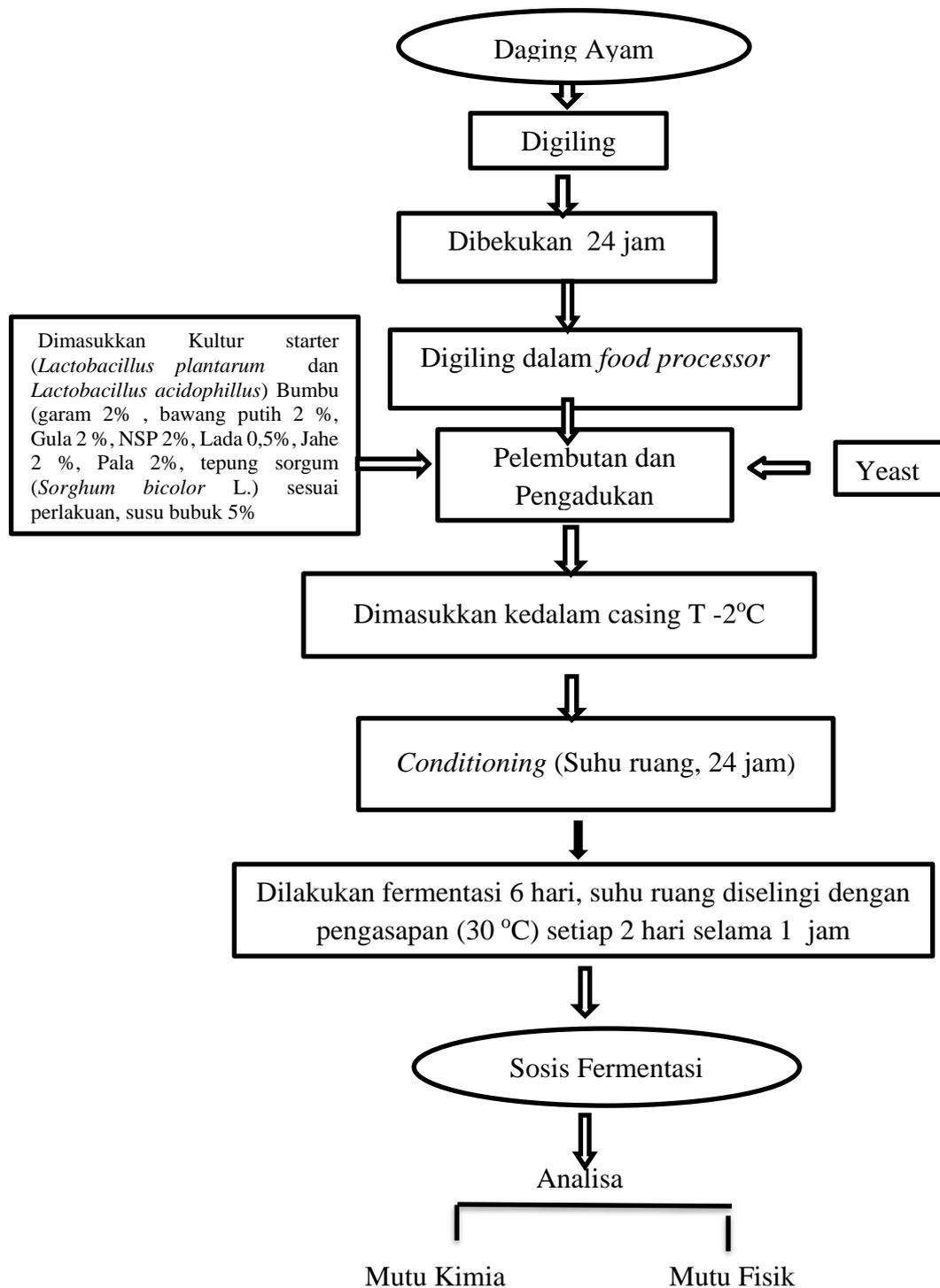
Sumber: Laboratorium Jasa Uji FTIP Universitas Padjadjaran Bandung, 2019).

### Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh sebanyak 20 kombinasi perlakuan (Gaspersz, 1995). Sebagai perlakuan yaitu tepung sorgum sebagai pengisi (*filler*) yaitu 0% (P1), 2,5% (P2), 5% (P3), 7,5% (P4) dan 10% (P5). Komposisi kimia tepung sorgum dapat dilihat pada Tabel 1.

### Prosedur Penelitian.

Bahan utama pada pembuatan salami terdiri dari daging ayam afkir dan lemak dengan perbandingan 80 : 20. Daging dan lemak digiling secara bersamaan, kemudian daging dan lemak tersebut dibekukan selama 24 jam. Daging yang telah digiling dan dibekukan kemudian digiling dalam *food processor* bersama dengan bumbu-bumbu, garam, gula pasir bawang putih, jahe, merica, pala, dan kultur starter *Lactobacillus plantarum* dan *Lactobacillus acidophilus* dan yeast dengan perbandingan 1 : 1 : 1 . Sebagai perlakuan yaitu tepung sorgum sebagai pengisi (*filler*) yaitu 0% (P1), 2,5% (P2), 5% (P3), 7,5% (P4) dan 10% (P5). Ke dalam adonan sosis biasanya ditambahkan susu skim, lemak, es atau air dan protein nabati (Pearson dan Tauber, 1984). Setelah tercampur rata, adonan yang telah jadi dimasukkan ke dalam *casing* yang berdiameter 30 mm, kemudian diikat. Kemudian digantung pada rak dan didiamkan (*conditioning*) selama 24 jam pada suhu kamar (Arief *et al.*, 2008). Setelah salami melalui proses *conditioning*, selanjutnya proses fermentasi selama 6 hari pada suhu kamar. Fermentasi diselingi dengan proses pengasapan selama 1 jam per hari. Suhu selama pengasapan dipertahankan 30 – 40°C dengan cara menambahkan es di dalam ruang pengasapan bila suhu melebihi 40°C. Bahan bakar yang digunakan adalah batok kelapa kering. Proses pembuatan salami diuraikan dalam diagram alir (Gambar 1). Kerangka Operasional Pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pembuatan Salami (Sosis fermentasi)

### Parameter yang diukur

Parameter yang diukur terdiri dari mutu fisik yang meliputi susut masak, daya ikat air dan keempukan serta mutu kimia yang terdiri dari kadar air, kadar protein, kadar lemak, dan karbohidrat (AOAC, 1995).

### Analisis data

Data hasil penelitian ditabulasi menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Tukey.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh perlakuan terhadap mutu fisik

Data hasil penelitian pengaruh perlakuan tepung sorgum (*Sorghum bicolor* L) terhadap susut masak, daya ikat air, dan keempukan salami ayam petelur afkir disajikan pada Tabel 1. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung sorgum (*Sorghum bicolor* L.) berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap susut masak salami ayam petelur afkir. Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan P0, P1 dan P2 berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dengan P3 dan P4. Perlakuan P0, P1 dan P2 masing-masing tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ). Demikian pula P3 dan P4 tidak berpengaruh secara nyata ( $P > 0,05$ ). Daya

ikat air perlakuan P0 dan P1 berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dengan P2, P3 dan P4. Perlakuan P2 berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dengan P3 dan P4. Pengujian keempukan dengan uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan P0 dan P1 berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dengan P2, P3 dan P4. Perlakuan P1 dan P2 ( $P > 0,05$ ). Demikian pula dengan P3 dan P4 tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ).

Pada Tabel 1 terlihat bahwa susut masak menurun dari 24,77% – 19,63% seiring dengan meningkatnya penggunaan tepung sorgum (0%, 2,5%, 5%, 7,5%, 10%) dengan demikian tepung sorgum mempengaruhi susut masak salami ayam petelur afkir karena *sorghum* memiliki kemampuan untuk mengikat air atau banyaknya air yang terikat di antara serabut otot bahkan senyawa lainnya yang terdapat pada salami sehingga susut masak menjadi kecil. Susut masak yang rendah berarti kualitas salami dengan penggunaan tepung sorgum dan kombinasi starter *yeast* dan *Lactobacillus plantarum* dan *Lactobacillus acidophilus* dapat dikatakan baik, karena apabila suatu produk pangan memiliki susut masak yang rendah berarti produk tersebut kualitasnya baik. Hal itu didukung oleh Soeparno (2005) bahwa daging atau produk olahan daging dengan susut masak yang rendah mempunyai kualitas yang

Tabel 2. Rataan Susut Masak (%), Daya Ikat Air (%), dan Keempukan (mm/g/10 detik) Salami Ayam Petelur Afkir Menggunakan Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor* L) Sebagai Bahan Pengisi (*Filler*)

Perlakuan	Susut Masak	Daya Ikat Air (DIA)	Keempukan
P0	24,77 <sup>a</sup>	26,03 <sup>a</sup>	136,75 <sup>a</sup>
P1	24,44 <sup>a</sup>	26,72 <sup>a</sup>	141,25 <sup>ab</sup>
P2	23,35 <sup>a</sup>	28,94 <sup>b</sup>	155,75 <sup>b</sup>
P3	19,85 <sup>b</sup>	32,48 <sup>c</sup>	168,25 <sup>bc</sup>
P4	19,63 <sup>b</sup>	36,44 <sup>d</sup>	181,75 <sup>c</sup>

**Ket:** P0 = Salami dengan penggunaan tepung sorgum 0%; P1 = Salami dengan penggunaan Tepung sorgum 2,5%; P2 = Salami dengan penggunaan tepung sorgum 5%; P3 = Salami dengan penggunaan Tepung sorgum 7,5%; P4 = Salami dengan penggunaan Tepung sorgum 10%. Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

lebih baik daripada daging dengan susut masak yang tinggi karena kehilangan zat-zat makanan selama pemasakan akan lebih sedikit. Berbeda dengan pendapat Raswanti (2020) susut masak menurun dari 28,29 – 25,46% walaupun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Proses fermentasi selama 14 hari mengakibatkan terjadinya penyusutan atau kehilangan berat sebesar 40%. Dalam penelitian ini proses fermentasi berlangsung selama 6 hari yang diselingi dengan pengasapan setiap 2(dua) hari sekali.

Meningkatnya daya ikat air hasil penelitian dari 26,03 – 36,44% menunjukkan adanya pengaruh perlakuan penggunaan tepung sorgum sebagai bahan pengisi. Menurut Fardiaz (1992), bahan pengisi memiliki kemampuan mengikat air bebas, terutama saat proses pembentukan emulsi daging karena keduanya dapat tumbuh dengan baik pada medium dengan kandungan air yang cukup. Hal ini ditunjang dengan pendapat bahwa apabila daya ikat air meningkat, maka air terikat kuat oleh protein sehingga air tidak dapat keluar akibatnya kandungan air menjadi tinggi (Hultin, 1985). Penambahan bahan pengisi pada produk daging dilakukan untuk meningkatkan stabilitas, daya ikat air, flavor dan karakteristik irisan produk serta untuk mengurangi biaya formulasi. Berbeda dengan hasil penelitian Yulistiani (2011) bahwa bahan pengisi terbaik pada pembuatan sosis ikan tengiri adalah tepung jagung (varietas Arjuno) dengan konsentrasi 6%, mempunyai nilai WHC sebesar 88% menggunakan bahan pengisi sesuai perlakuan (tepung beras, tepung terigu, tepung jagung).

Terjadi peningkatan respon keempukan salami mulai dari P0 (tanpa penambahan tepung sorgum), kemudian meningkat pada P1 (136,75 mm/g/10 detik) sampai pada perlakuan 4% (181,75 mm/g/10 detik). Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan tepung sorgum dalam pengolahan salami ayam petelur afkir dapat meningkatkan keempukan, karena semakin

meningkatnya tepung sorgum akan menyebabkan air terikat lebih banyak sehingga keempukan meningkat. Menurut Ockerman (1983) bahwa peningkatan daya ikat air akan diikuti dengan peningkatan keempukan.

Menurut Soeparno (2005) bahwa kesan keempukan secara keseluruhan adalah yang pertama, kemudahan awal penetrasi gigi kedalam daging; kedua, mudahnya daging dikunyah menjadi fragmen/potongan – potongan yang lebih kecil serta ketiga, jumlah residu yang tertinggal setelah pengunyahan. Pada dasarnya ada tiga komponen daging yang menentukan keempukan daging yaitu struktur miofibrilar dan kontraksi otot, kandungan jaringan ikat serta daya mengikat air dan jus daging (Soeparno, 2005). Menurut Aberle *et al.* (2001) dan Lawrie (2003) bahwa komponen utama yang mempengaruhi keempukan daging adalah jaringan ikat, kelompok serat otot dan kelompok lemak. Jaringan ikat terutama kolagen dan jumlah ikatan silangnya mempunyai peranan yang besar terhadap keempukan daging.

### **Pengaruh perlakuan terhadap mutu Kimia**

Data hasil penelitian pengaruh perlakuan tepung sorgum (*Sorghum bicolor* L.) terhadap kadar air, protein, lemak dan karbohidrat salami ayam afkir disajikan pada Tabel 2.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung sorgum (*Sorghum bicolor* L.) berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar air salami ayam petelur afkir. Demikian halnya dengan kadar protein, kadar lemak dan kadar karbohidrat memberikan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Pada Tabel 2 terlihat bahwa semakin meningkat penggunaan tepung sorgum sebagai *filler* maka kadar air salami mengalami penurunan secara signifikan. Demikian pula dengan kadar protein mengalami

Tabel 3. Rataan Kadar Air (%), Protein (%), Lemak (%) dan Karbohidrat (%) Salami Ayam Petelur Afkir Menggunakan Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Sebagai Bahan Pengisi (*Filler*)

Perlakuan	Kadar air	Protein	Lemak	Karbohidrat
P0	51,01 <sup>a</sup>	22,36 <sup>a</sup>	15,93 <sup>a</sup>	8,94 <sup>a</sup>
P1	50,94 <sup>a</sup>	19,60 <sup>b</sup>	16,39 <sup>a</sup>	10,89 <sup>b</sup>
P2	49,51 <sup>ab</sup>	19,21 <sup>b</sup>	16,69 <sup>a</sup>	11,07 <sup>b</sup>
P3	48,34 <sup>ab</sup>	18,58 <sup>b</sup>	18,23 <sup>b</sup>	11,16 <sup>b</sup>
P4	46,56 <sup>b</sup>	16,08 <sup>c</sup>	22,03 <sup>c</sup>	13,89 <sup>c</sup>

Keterangan: P0:Salami dengan penggunaan tepung sorgum 0%; P1:Salami dengan penggunaan tepung sorgum 2,5%; P2:Salami dengan penggunaan tepung sorgum 5%; P3:Salami dengan penggunaan tepung sorgum 7,5%; P4:Salami dengan penggunaan tepung sorgum 10%. Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

penurunan. Sebaliknya makin tinggi penggunaan sorgum sebagai *filler* pada pengolahan salami ayam petelur afkir diikuti pula dengan meningkatnya kadar lemak dan kadar karbohidrat. Uji lanjut dengan Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa kadar air perlakuan P0 (0%) berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) menurun dengan perlakuan P4 (10%), sementara perlakuan P0, P1, P2 dan P3 masing-masing tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Sama halnya dengan kadar protein perlakuan P0 (0 % sorgum), berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dengan perlakuan P1 dan P4, sedangkan perlakuan P1, P2 dan P3 masing-masing tidak berbeda sangat nyata ( $P > 0,05$ ). Berbeda dengan kadar lemak dan kadar karbohidrat meningkat diiringi dengan meningkatnya penggunaan tepung sorgum. (*Sorghum bicolor* L.). Kadar lemak P0 berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) meningkat dengan perlakuan P3 dan P4. Demikian pula P3 berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dengan perlakuan P4. Kadar karbohidrat meningkat dengan meningkatnya tepung sorgum yang digunakan. P0 berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dengan P1, P2, P3 dan P4. P1, P2 dan P3 masing-masing tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ), namun berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih rendah dengan perlakuan P4.

Berdasarkan data pada Tabel 2 dapat diketahui bahwa penggunaan tepung

sorgum (*Sorghum bicolor* L.) sebagai bahan pengisi (*filler*) menghasilkan kadar air semakin menurun dengan semakin meningkatnya kadar sorgum sebagai *filler*. Data ini ditunjang dengan data hasil analisis tepung sorgum dengan kadar air 9,29%. Menurunnya kadar air salami ayam petelur afkir menggunakan tepung sorgum sebagai bahan pengisi (*filler*) sejalan dengan hasil penelitian Singh *et al.* (2001), kadar air sosis ayam asap dengan suhu pengasapan 50°C selama 20 menit tanpa starter *yeast* dan *Lactobacillus plantarum* dan *Lactobacillus acidophilus*, kemudian diikuti dengan pengasapan 50°C selama 90 menit diperoleh kadar air 56,53%, dengan suhu akhir internal sosis 70°C menunjukkan pengaruh starter *yeast* dan *Lactobacillus plantarum* dan *Lactobacillus acidophilus* dalam menurunkan kadar air sosis ayam asap. Sementara Wardani (2016) melaporkan bahwa sosis fermentasi ikan lele (*Clarias gariepinus*) dengan pengasapan 60 menit dan fermentasi 2 hari menghasilkan kadar air 57,24%. Sementara Hidayatullah *et al.* (2016) dalam penelitiannya terhadap sosis fermentasi daging sapi dengan penambahan kefir pasta 1,0% dan lama waktu fermentasi enam hari menghasilkan kadar air 48,19%. Hasil penelitian ini kadar air yang diperoleh mendekati hasil yang sama dengan penelitian Hidayatullah *et al.* (2016). Rendahnya kadar air salami ayam petelur

afkir karena pada proses pengolahan mengalami fermentasi dan pengasapan. Produk hasil penelitian merupakan salami kategori sosis fermentasi (*dry sausage*). Menurut Hui *et al.* (2001) sosis fermentasi atau sosis kering (*dry sausage*) mempunyai kadar air 30% - 40%. Penelitian Sembor (2017) diperoleh kadar air salami ayam petelur afkir antara 35,92 % - 43,13%.

Data pada Tabel 2 dijelaskan bahwa kadar protein salami menggunakan tepung sorgum sebagai bahan pengisi mengalami penurunan terutama pada perlakuan menggunakan tepung sorgum dengan level yang lebih tinggi. Menurunnya kadar protein tersebut disebabkan karena terjadi denaturasi protein yang menyebabkan protein kehilangan struktur sekunder dan tersier karena adanya tekanan eksternal. Walaupun terjadi penurunan kadar protein, namun hasil yang diperoleh (16,08 – 22,36), masih di atas SNI 01-3820-1995 yang merekomendasikan kadar protein minimal 13 %, sehingga hasil ini masih jauh di atas rekomendasi.

Hasil penelitian menunjukkan, bahwa penggunaan tepung sorgum sebagai bahan pengisi dalam pengolahan salami diperoleh kadar lemak berkisar antara 15,93 – 22,03%. Secara keseluruhan, hasil penelitian memenuhi standar Badan Standarisasi Nasional 01-3820-1995 yaitu maksimal 25% walaupun untuk produk salami belum ada rekomendasi seperti halnya sosis.

Data pada Tabel 2, menunjukkan bahwa semakin tinggi penggunaan tepung sorgum sebagai bahan pengisi (*filler*) dengan starter *yeast* 2% serta *Lactobacillus plantarum* dan *Lactobacillus acidophilus* 2%, menghasilkan kadar karbohidrat salami ayam petelur afkir cenderung meningkat. karena *yeast* berperan dalam proses fermentasi karbohidrat seperti glukosa, fruktosa, sukrosa dan maltose, apabila dibiakan pada media yang kondisinya fakultatif anaerob (Berry and Brown, 1987; Gancedo and Serrano, 1989 dalam Roostita, 2004); demikian pula dengan bakteri asam laktat. Sifat yang

terpenting dari *bakteri asam laktat* adalah mampu memfermentasi gula menjadi asam laktat (Fardiaz, 1992). Disamping itu terbentuk banyak hasil akhir fermentasi berupa produk metabolit sekunder seperti alkohol, asam organik, ester, aldehid dan komponen keton, sehingga menimbulkan dampak signifikan terhadap sifat-sifat rasa salami. Selain itu, bakteri asam laktat mempunyai kemampuan untuk memfermentasi gula menjadi asam laktat sebagai hasil akhir dari metabolisme gula (karbohidrat). Pembentukan asam laktat diawali dengan perubahan senyawa karbohidrat menjadi gula sederhana atau glukosa. Selanjutnya, glukosa yang dihasilkan melalui jalur EMP (*Embden Meyerhoff Parnas*) diubah menjadi asam piruvat dan akhirnya menjadi asam laktat, sesuai dengan pendapat Helferich dan Westhoff (1980). Selama proses fermentasi, yang menggunakan substrat mengandung karbohidrat tinggi, baik secara spontan maupun dengan penambahan kultur starter, mikroba yang berperan pada awal fermentasi adalah bersifat amilolitik. Mikroba amilolitik menghasilkan enzim amylase, mikroba tersebut seperti yeast (*khamir*), maupun bakteri. Mikroba amilolitik seperti yeast atau bakteri asam laktat bekerja diawal fermentasi memecah karbohidrat menjadi gula-gula sederhana. Perbedaan komposisi nutrisi pada sosis yang dihasilkan tergantung pada bahan baku yang digunakan dan penambahan bahan selama proses pengolahan. Kadar karbohidrat yang tinggi pada produk sosis disebabkan adanya penambahan tepung tapioka. Tepung tapioka merupakan bahan sumber karbohidrat tinggi sehingga pencampuran dalam proses pengolahan dapat meningkatkan kadar karbohidrat dalam produk (Direktorat Gizi, 1995). Sama halnya dengan penelitian ini menggunakan karbohidrat tinggi yaitu tepung sorgum dengan level sampai 10%. Tingkat substitusi tepung sorgum yang masih dapat ditoleransi maksimum 10% (Suarni, 2016). Rasio amilosa dan amilopektin sangat menentukan produk

akhir suatu bahan pangan. Sifat amilograf bahan pangan memberikan petunjuk pemilihan varietas sesuai produk yang diinginkan. Komposisi amilosa dan amilopektin berpengaruh terhadap profil pati. Ratnayake *et al.* (2002) menyatakan bahwa amilopektin berpengaruh terhadap proses pengembangan granula pati. Amilosa dapat menghambat pengembangan granula pati dengan membentuk kompleks bersama lemak yang menghambat kenaikan viskositas puncak pada suhu *pasting* yang tinggi (Sang *et al.* 2008; Singh *et al.* 2010).

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa mutu fisik seperti susut masak menurun dari 24,77% - 19,63%, daya ikat air meningkat dari 26,03 % - 36,44%, keempukan meningkat dari 136,75 - 181,75 mm/g/10 detik. Sedangkan mutu kimia seperti kadar air 46,56%, protein 16,08%, lemak 22,03% dan karbohidrat 13,89%. Penggunaan tepung sorgum (*Sorghum bicolor L.*) sebagai bahan pengisi sebanyak 10% yang terbaik, bakteri asam laktat 2% dan yeast 2%.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Sam Ratulangi yang telah memberikan bantuan dana untuk pelaksanaan penelitian kepada penulis melalui Dana DIPA (PNBP) Universitas Sam Ratulangi Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Tahun Anggaran 2019.

### DAFTAR PUSTAKA

Aberle E.D., J.C. Forrest, D.E. Gerrad, E.W. Mills. 2001. Principles of Meat Science. Kendall/Hunt Publishing Company.  
AOAC. 1995. Official Methods of Analysis of Association of Official

Analytical Chemist. AOAC International. Virginia USA.

Arief I. I., R. R. A. Maheswari., T. Suryati, Komariah, S. Rahayu. 2008. Kualitas mikrobiologi sosis fermentasi daging sapi dan domba yang menggunakan kultur kering *Lactobacillus plantarum* 1B1 dengan umur yang berbeda. Media peternakan, 31:36-43

Fardiaz S., 1992. Mikrobiologi Pangan. Penerbit PT Gramedia Utama. Jakarta.

Gaspersz V. 1995. Teknis Analisis Dalam Penelitian Percobaan Jilid 1. Penerbit. Tarsito Bandung. Bandung. Hal. 62 – 111.

Gonzalez-Fernandez C., E.M. Santos, J. Rovira, I. Jaime. 2006. The effect of sugar concentration and starter cultur on instrumental and sensory textural properties of Choriso-Spanish Dry-Cured sausage. Meat Science, 74(3):467- 475.

Heinz G. dan P. Hautzinger. 2007. Meat Processing Technology For Small-To Medium-Scale Producers. Regional Office for Asia and the Pasific, Bangkok.

Helferich W. dan D.C. Westhoff, 1980. All About Yogurt. Prentice-Hall Inc, Westport, Connecticut.

Hidayatulloh R., S. Juni, S. Triana. 2016. Karakteristik Sosis Fermentasi Daging Sapi Selama Fermentasi dengan Starter dari Kefir Pasta. Prosiding Seminar Nasional Optimalisasi Teknologi dan Agribisnis Peternakan dalam Rangka Pemenuhan Protein Hewan Asal Ternak. ISBN 978-602-1004-42-5 539.

Hui Y.H., W.K. Nip, R.W. Rogers, dan O.A. Young. 2001. Meat Science and Application. Marcel Dekker Inc., New York, USA.

Hultin H.O. 1985. Characteristics of Muscle Tissue. Second edition. Marcel Dekker Inc., New York.

- Jay J.M. 2002. Modern Food Microbiology. 6<sup>th</sup> Edition. An ASPEN Publication. Gaithersburg, Maryland.
- Lawrie R.A . 2003. Ilmu Daging. Penerbit Universitas Indonesia. Edisi Kelima.
- Lucke F.K. 1998. Fermented Sausages in Microbiology of Fermented Foods. Brian J. B. Wood. Second Edition. Vol. 1. Elsevier Applied Science Publisher, London. p. 441 – 464.
- Ockerman H.W. 1983. Chemistry of Meat Tissue. Depart. Of Animal Science. The Ohio State University and The Ohio Agriculture Research and Departemen Center Ohio. P. 1 – 38
- Pearson A.M. dan F.W. Tauber. 1984. *Processed Meat*. AVI Publishing Company, Westport, Connecticut,
- Raswanti H. 2020. Pengaruh Penambahan Yeast *Candida apicola* terhadap Kualitas Fisik Sosis Fermentasi Daging Domba. Disertasi. Universitas Padjajaran Bandung. Repository.unpad.ac.id.
- Roostita L.B. 2004. Potensi dan Prospek Yeast (*Khamir*) Dalam Meningkatkan Diversifikasi Pangan di Indonesi. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Tetap dalam Ilmu Mutu Pangan pada Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran, Bandung.
- Sang Y., S. Bean, P.A. Seib, J. Pedersen, dan Y.C. Shi. 2008. Structure and functional properties of sorghum starches differing in amylase content. *J. Agric. Food Chem*, 56: 6680–6685.
- Sembor S.M. 2017. Pemanfaatan yeast dan bakteri asam laktat sebagai starter dan biopreservatif pada salami ayam petelur afkir. Disertasi. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran Bandung
- Singh R.R.B., K.H. Rao, A.S.R. Anjaneyulu, G.R. Patil. 2001. Moisture sorption properties of smoke chicken sausages from spent hen meat. *Journal Food Research International* 34(2-3):143 – 148.
- Singh H., N.S. Sodhi, dan N. Singh. 2010. Characterization of starches separated from sorghum cultivars grown in India. *J. Food Chem*. 119: 95-100.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Suarni. 2016 . Peranan sifat fisikokimia sorgum dalam diversifikasi pangan dan industri serta prospek pengembangannya *Jurnal Litbang Pertanian*, 35(3): 99-110
- USDA (United State Food and Drug Administration) Center for Food Safety. 2001. Washington, D.C. (UK): Applied Nutrition National Science Teachers Assosiation. Hal. 70.
- Wardani A.K. 2016. Pengaruh lama pengasapan dan lama fermentasi terhadap sosis fermentasi ikan lele (*clarias gariepinus*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 4(1)
- Yulistiani R. 2013. Evaluasi penggunaan filler tepung sereal dan asap cair tempurung kelapa pada daya simpan sosis ikan tenggiri. *Jurnal Teknologi Pangan* 5(1):27 – 36