

Karakteristik Sosis Daging Sapi yang Ditambahkan Sorgum Merah (*Sorghum bicolor L. Moench*) mensubstitusi Tepung Tapioka

(Characteristic of beef sausage added with red sorghum (*Sorghum bicolor l. moench*) substituting tapioca flour)

Chandy Chintiamy Rambu Emu; Bastari Sabtu; Heri Armadianto

Fakultas Peternakan-Universitas Nusa Cendana,

Jl. Adisucipto Penfui Kupang - NTT

Email: chandychintiamy@gmail.com;

sabtu62@gmail.com;

heriarmadianto261@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui sifat fisik dan karakteristik sosis daging sapi yang ditambahkan sorgum merah (*Sorghum bicolor L. Moench*) sebagai bagian substitusi tepung tapioka terhadap kadar amilosa, kadar air, kadar protein, warna dan rasa sosis sapi. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 4 ulangan. Perlakuan terdiri dari (TS0= 0% Tepung sorgum merah + 100% Tepung tapioka, TS10= 10% Tepung sorgum merah + 90% Tepung tapioka, TS30= 30% Tepung sorgum merah + 70% Tepung tapioka, TS50= 50% Tepung sorgum merah + 50% Tepung tapioka). Data dianalisis menggunakan analisis varian sedangkan untuk uji organoleptik menggunakan uji panel dan datanya dianalisis menggunakan uji kruskal wallis. Hasil menunjukkan bahwa penambahan tepung sorgum mempengaruhi kadar amilosa, kadar air, kadar protein, dan rasa ($P<0,01$) sedangkan warna tidak berpengaruh nyata pada sosis sapi ($P>0,05$). Amilosa tertinggi dihasilkan pada sosis tanpa penambahan tepung sorgum (38.78%), kadar air terendah pada penambahan tepung sorgum 50% (62.36%), kadar protein tertinggi pada penambahan tepung sorgum 10% (9.79%). Rasa sosis sapi sangat enak pada penambahan 30% tepung sorgum sedangkan warna sama yaitu berwarna coklat. Kesimpulan, secara keseluruhan penambahan 30% tepung sorgum yang dikombinasikan 70% tepung tapioka menghasilkan karakteristik sosis sapi yang terbaik.

Kata kunci : tepung sorgum merah, tepung tapioka, sosis sapi.

ABSTRACT

The objective of this experiment was to evaluate the physical properties and characteristic of beef sausage is added with red sorghum (*S bicolor L. Moench*) on amylose levels, amylopectin levels, water level, protein level, elasticity, color and flavor of beef sausage. The study was conducted using a completely randomized design (CRD) 4 treatments with 3 replication. The treatments were: (TS0= 0% flour red sorghum + 100% tapioca flour; TS10= 10% flour red sorghum + 90% tapioca flour; TS30= 30% flour red sorghum + 70% tapioca flour; TS50= 50% flour red sorghum + 50% tapioca flour. The result showed that the addition of sorghum flour affected amylose content, protein content and color (no significant effect) on beef sausage. The highest amylose was achieved at level 10-50% sorghum flour (38.78%), the lowest water content at 50% (62.36%) addition, the highest protein content at 10% (9.79%) addition and the highest elasticity at 30% (1.39%). The taste of beef sausage in the addition of 30% while the color has no significant effect. The conclusion is that overall the addition of sorghum flour combined with 70% tapioca flour produced relatively the best beef sausage.

Keywords : red sorghum flour, tapioca flour, beef sausage.

PENDAHULUAN

Sosis merupakan salah satu produk olahan daging yang memanfaatkan daging sebagai bahan utama. Penggunaan daging dalam pembuatan sosis karena sangat besar pengaruhnya terhadap kestabilan emulasi serta sifat dari sosis yang dihasilkan (Winanti *et al.*, 2013).

Bahan tambahan yang juga cukup penting dalam pembuatan sosis adalah tepung tapioka.

Tepung tapioka berfungsi sebagai bahan pengisi dan pengental, memperbaiki stabilitas emulsi, mereduksi penyusutan selama pemasakan, memperbaiki sifat irisan, meningkatkan citarasa dan mengurangi biaya produksi. Tepung tapioka mengandung amilopektin yang tinggi, tidak mudah menggumpal, daya lekatnya tinggi, mempunyai suhu gelatinasi yang rendah, tidak berasa. Seiring

meningkatnya permintaan akan tepung tapioka menyebabkan naiknya harga tepung tapioka (Saragih *et al.*, 2008). Oleh karena itu, dibutuhkan sumber karbohidrat lainnya yang dapat menggantikan tepung tapioka dengan harga yang relatif lebih murah dibanding tepung tapioka. Salah satunya adalah sorgum merah (*S bicolor L. Moench*).

Sorgum merah (*S bicolor L. Moench*) sebagai salah satu komoditas pangan lokal yang keberadaannya cukup diperhitungkan, karena memiliki peranan penting bagi masyarakat pedesaan sebagai cadangan pangan saat produksi pangan lainnya berkurang. Sorgum memiliki kandungan gizi yang mirip dengan gandum dan sereal lain (Colas, 1994). Kandungan pati sorgum yang cukup tinggi, sangat berpotensi untuk dijadikan sebagai tepung. Menurut Suarni (2004) Tepung sorgum juga dapat mensubstitusi terigu hingga 80% untuk produk kue kering (*cookies*), 40-50% untuk kue basah (*cake*), 30-35% untuk mie, dan 15-20% untuk roti. Irawan dan sutrisna 2011 menyatakan tepung sorgum dapat menggantikan 15-50% tepung terigu, sedangkan pada produk bakso tepung sorgum dapat mensubstitusi tepung tapioka 25-50% (Batu, 2018). Sorgum mempunyai kandungan pati sekitar 80,42%, lemak 3,65%, protein 10,11%, abu 2,24%, serat kasar 2,74%. Pada endosperm sorgum biasa terdapat 23%-30% amilosa sedangkan pada sorgum ketan (*waxy sorghum*) kadar amilosanya kurang dari 5% Suarni (2004). Sorgum juga merupakan sumber penting

vitamin B kecuali vitamin B12 serta sumber tokoferol yang baik. Sorgum juga mengandung berbagai mineral esensial (Léder 2004). Menurut Ahza (1998) tepung sorgum sangat potensial sebagai pensuplai protein, selain itu juga relatif tidak berbau sehingga dapat dicampurkan dengan tepung sereal lain.

Sorgum memiliki kandungan mineral ferro (besi) yang lebih tinggi dari tepung terigu. Unsur mineral Fe sangat membantu dalam pembentukan sel darah merah. Selain itu sorgum kaya akan mineral kalsium, posphor, magnesium. Mineral kalsium berfungsi dalam pembentukan tulang normal, fosfor untuk pemeliharaan pertumbuhan dan magnesium untuk mempertahankan denyut jantung normal dan kekuatan tulang (Suarni dan Firmasyah 2013). Sorgum sebagai salah satu pangan lokal yang mengandung pati resisten cukup tinggi dan amilosa serta amilopektin. Kandungan amilosa dan amilopektin sangat berguna bagi penderita diabetes mellitus (DM).

Berdasarkan potensi dan keunggulan sorgum merah maka telah diteliti yang berhubungan dengan penambahan tepung sorgum merah dalam pembuatan sosis daging sapi. Adapun tujuannya adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung sorgum merah terhadap sifat kimia dan organoleptik sosis sapi dan sekaligus mengetahui berapa banyak tepung sorgum yang dapat ditambahkan sebagai bagian substitusi tepung tapioka.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Materi dan Alat Penelitian

Materi utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging sapi bali segar yang diambil dari perototan paha, serta bahan tambahan meliputi : tepung tapioka, tepung sorgum, bawang merah, bawang putih, merica, susu skim, garam dapur, dan es batu. Peralatan yang digunakan meliputi timbangan digital, blender, plastik pengisi, selongsong (pembungkus) sosis dan peralatan dapur lainnya

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 4 ulangan. Perlakuan terdiri dari: TS0: 100% tepung tapioka, TS10 : 10% tepung sorghum merah + 90% tepung tapioka, TS30 : 30% tepung sorghum merah + 70% tepung tapioka, TS50: 50% tepung sorghum merah + 50% tepung tapioka.

Prosedur penelitian

Daging sapi (otot paha) yang dibeli di RPH (rumah potong hewan) Oeba sebanyak 1000g.

Daging dibersihkan dari jaringan ikat dipotong kecil – kecil, kemudian dicincang halus. Daging yang sudah dihaluskan kemudian dimasukkan dalam mesin (mesin penggiling daging) sembari digiling daging dicampurkan es batu agar terbentuk emulsi dan agar tidak menghilangkan protein di dalam karena panas dari mesin penggiling tersebut. Daging yang telah digiling halus kemudian dipisahkan menjadi 4 bagian dengan berat masing-masing 200 g untuk setiap perlakuan, lalu dicampur dengan bumbu – bumbu yang telah dihaluskan (15g bawang putih, 13g bawang merah, 23g garam, 4g lada, dan 33g susu skim), yang persentase jumlahnya disesuaikan dengan standar dalam proses pembuatan sosis. Tepung tapioka dan tepung sorgum merah masing – masing ditimbang sebanyak 10% (2g TS, 18g TT), 30% (6g TS, 14g TT), 50% (10g TS, 10g TT) dan dicampurkan dengan adonan sosis yang mendapat perlakuan TS0, TS10, TS30, TS50. Adonan yang telah di tambahkan tepung tapioka dan tepung sorgum merah di campur kemudian dimasukkan ke dalam selongsong dan diikat kedua

ujungnya menggunakan tali. Setelah diisi, sosis direbus dengan air 60-100°C selama 45 menit. Perebusan dilakukan secara terpisah antar perlakuan agar tidak mengganggu kandungan nutrisinya masing – masing. Setelah matang sosis diangkat dan didinginkan. Pembuatan sosis dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak. Setiap perlakuan dibagi menjadi 4 bagian sebagai ulangan kemudian ditimbang dan dikemas, pengambilan sampel di ambil potongan setiap ulangan untuk analisis amilosa, kadar protein, kadar air. Analisis kimia dilakukan di Laboratorium chem-mix Bantul Yogyakarta

Variabel yang Diukur

1. Amilosa

Standar amilosa disiapkan dengan cara menimbang 40 mg milosa murni ke dalam labu

$$\text{Kadar amilosa} = \frac{C \times V \times F}{W}$$

Dimana :

C = Konsentrasi amilosa dari kurva standar (mg/ml)
V = Volume akhir sampel (ml)
F = Faktor pengenceran
W = Berat sampel (mg)

Kandungan amilosa dalam sampel dapat digunakan untuk memperkirakan kandungan amilopektin yang dihitung berdasarkan selisih total kadar pati dengan kadar amilosa.

2. Kadar Air

Analisis kandungan air (AOAC 2005):(1). Cawan proselin dimasukan dalam oven bersuhu 105 °C selama 1 jam, (2). Cawan diambil dan didinginkan didalam eksikator (gunakan tang penjepit) selama

takar 100 ml, keudian ditambahkan 1 ml etanol 95% ml NaOH 1 N. larutan satandar dipanaskan dalam pemanas air selama 10 menit dan ditambahkan akuades hingga tanda tera. Sebanyak masing – masing 1, 2, 3, 4, dan 5 ml larutan standar dipipet kedalam labu takar 100 ml dan ditambahkan CH₃COOH 2 N sebanyak 0,2, 0,4, 0,8, dan 1 ml, kemudian masing – masing tabung ditambahkan 2 ml larutan iod dan ditepatkan dengan akuades hingga tanda tera. Setelah di diamkan selama 20 menit, absorbansi dan intensitas warna biru yang terbentuk diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 620 mn. Kurva satandar dibuat sebagai hubungan antara kadar amilosa (sumbu x) dengan absorbansi (sumbu y). kadar amilosa dalam sampel dihitung berdasarkan rumus berikut :

30 menit, (3). Timbang cawan dengan neraca analitik tersebut dengan teliti, misal berat cawan (x gram), (4). Masukan sampel 1-2 gram dalam cawan, misal berat sampel (y gram), (4). Kemudian masukan cawan yang berisi sampel kedalam oven yang bersuhu 105 °C sekurang-kurangnya 20 jam, (5). Selanjutnya cawan dikeluarkan dari oven menggunakan tang penjepit, masukan ke eksikator selama 30 menit setelah dingin ditimbang dengan neraca analitik beratnya (z gram).

$$\text{Perhitungan : Kadar air} = \frac{(z-x)}{y} \times 100 \%$$

Keterangan :
x = Berat cawan
y = Berat sampel
z = Berat sampel + cawan pasca

3. Kadar Protein

Kadar protein dalam sampel dianalisis dengan metode Kjeldahl yang merupakan analisis kadar total N. Sebanyak 0,1 gram sampel ditempatkan dalam labu kjeldahl 100 ml dan ditambahkan selenium dengan perbandingan 1:1 dengan sampel dan 3 ml H₂SO₄ pekat. Sampel didestruksi hingga larutan menjadi jernih sekitar satu jam, lalu labu destruksi didinginkan kemudian ditambah akuades sebanyak 50 ml dan 20 ml NaOH 40%, kemudian

Kadar protein (% bb) = factor konversi 6,25 x % Nitrogen

didestilasi. Hasil destilasi ditampung dalam erlenmeyer yang berisi campuran 10 ml larutan H₃BO₃ 2% dan 2 tetes *Brom Cresol Green Methyl Red* berwarna merah muda. Setelah volume destilat menjadi 10 ml dan berwarna hijau kebiruan, destilasi dihentikan lalu destilat dititrasi dengan HCl 0.1 N sampai merah muda. Perlakuan yang sama dilakukan juga terhadap blanko. Kadar protein dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

4. Organoleptik

Penilaian uji organoleptik menggunakan skor skala hedonic (sangat disukai, disukai, tidak

disukai, agak tidak disukai, sangat tidak disukai) dan skala numeric (5,4,3,2,1). Panelis yang digunakan dalam penelitian ini adalah 7 orang.

Panelis yang digunakan adalah panelis yang sudah terlatih, dengan syarat yaitu sehat indera penciuman, perasa dan penglihatan. Karakteristik uji organoleptik yang dinilai adalah warna, rasa.

Warna

Aspek ini dinilai melalui indera penglihatan. Sampel sosis sapi diambil dari setiap kemasan yang telah diberi kode, kemudian diletakan pada piring sesuai perlakuan untuk dilihat oleh para panelis kemudian memberikan penilaian. Hasil penilaian ditulis pada skala yang telah disediakan. Skor penilaian warna sosis sapi adalah sebagai berikut : 5= coklat kemerahan, 4= coklat, 3= agak coklat, 2= coklat muda, 1=coklat keabu-abuan.

Rasa

Rasa sosis sapi dibentuk oleh berbagai ransangan bahkan terkadang juga dipengaruhi oleh aroma dan warna. Sampel sosis diambil secukupnya dan dirasakan oleh indera pengecap setiap kali panelis

menguji rasa, panelis diberikan air mineral untuk minum agar hilang rasa yang pertama. Baru kemudian dilanjutkan pengujian pada sampel berikut. Skor penilaiannya sebagai berikut : 5= sangat suka, 4= suka, 3= agak suka, 2= tidak suka, 1= sangat tidak suka.

Analisis Data

Data amilosa, kadar air dan proteindianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) untuk melihat pengaruh perlakuan dan apabila terjadi perbedaan yang nyata antar perlakuan dilanjutkan dengan uji jarak Berganda Duncan. Uji nonparametrik (warna dan rasa) dianalisa data diuji dengan ujiKruskal Wallis dan dilanjutkan dengan Mann Whitney jika ada perbedaan. Data penelitian dianalisis dengan menggunakan program *Statistical Product and Service Solutions*(SPSS) versi 2017.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Amilosa Sosis Daging Sapi

Pada Tabel 1 terlihat bahwa kadar amilosa tertinggi dihasilkan dari sosis yang diolah tanpa penambahan tepung sorgum atau hanya menggunakan 100% tepung tapioka (TS0) dan berbeda sangat nyata ($P<0,01$) dibandingkan dengan perlakuan yang ditambahkan tepung sorgum 10% (TS1), 30% (TS30) dan 50% (TS50). Dibandingkan dengan sosis yang diolah tanpa penambahan tepung sorgum (kontrol), maka substitusi sebagian kecil tepung tapioka dengan tepung sorgum merah menghasilkan rataan kadar amilosa pada sosis yang semakin menurun.

Penurunan kadar amilosa pada sosis yang ditambahkan tepung sorgum disebabkan karena secara komposisi kimia kadar amilosa pada tepung tapioka lebih tinggi dibanding tepung sorgum merah. Menurut Moorthy (2004), kadar amilosa tepung tapioka berada pada kisaran 20-27% lebih tinggi dari tepung sorgum merah. Kadar amilosa

tepung sorgum merah kurang dari 5% (Suarni 2004). Rata-rata kadar amilosa sorgum yang berasal dari berbagai daerah di Indonesia sekitar 25% (suarni, 2016) dan sorgum varietas Genjah mengandung amilosa sebesar 21.19%. Sedangkan sorgum varietas B100 memiliki kandungan amilosa yang paling tinggi yaitu 35.00%. (Budijanto dan Yuliyanti, 2012).

Hasil penelitian menghasilkan rataan kadar amilosa yang lebih rendah dibandingkan dengan hasil-hasil penelitian sebelumnya.. Rendahnya Kadar amilosa dari hasil penelitian tersebut diduga terjadi akibat denaturasi kandungan pati pada sorgum akibat suhu pemanasan (pengukusan) yang cukup tinggi yaitu berkisar $\pm 100^{\circ}\text{C}$. Ketika pati dipanaskan dalam air, sebagian molekul amilosa akan keluar dari granula pati dan larut dalam air. Menurut pendapat Heldman (1980) amilosa merupakan komponen yang larut dalam air pada suhu 70° sampai 80°C .

Tabel 1. Rataan kadar amilosa, kadar air, kadar protein sosis daging sapi yang ditambahkan tepung sorgum merah

Variabel penelitian	Perlakuan				P Value
	TS0	TS10	TS30	TS50	
Amilosa(%)	3.78 $\pm$ 0.05 ^b	3.37 $\pm$ 0.06 ^a	3.37 $\pm$ 0.07 ^a	3.41 $\pm$ 0.05 ^a	.000
Kadar air(%)	63.34 $\pm$.09 ^b	64.21 $\pm$ 0.01 ^c	64.38 $\pm$ 0.02 ^c	62.36 $\pm$ 0.12 ^a	.000
Protein(%)	9.46 $\pm$ 0.02 ^a	9.79 $\pm$ 0.03 ^d	9.68 $\pm$ 0.02 ^c	9.63 $\pm$ 0.03 ^b	.000

Keterangan : superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P<0.01$). TS0: 100% tepung tapioka, TS10 : 10% tepung sorgum merah + 90% tepung tapioka, TS30 : 30% tepung sorgum merah + 70% tepung tapioka, TS50: 50% tepung sorgum merah + 50% tepung tapioka.

Amilosa merupakan rantai lurus yang terdiri dari molekul-molekul glukosa yang berikatan α -

(1,4)-D-Glukosa. Amilosa memiliki berat molekul (BM) yang berbeda untuk setiap jenis pati (Jane

dan Chen, 1992). Dalam larutan, rantai amilosa membentuk heliks (spiral). Bentuk cincin ini dengan enam unit atom karbon menyebabkan amilosa membentuk kompleks dengan bermacam-macam molekul kecil yang dapat masuk kedalam lingkarannya. Warna biru tua yang diberikan pada penambahan iod merupakan contoh pembentukan kompleks tersebut (Hart, 1987). Dibandingkan dengan amilopektin, amilosa dalam air lebih sulit membentuk gel. Amilosa lebih mudah membentuk senyawa kompleks dengan asam lemak dan molekul organik.

Kadar Air Sosis Daging Sapi

Kadar air merupakan salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena kandungan air dalam bahan pangan dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta citarasa dari suatu produk. Kadar air menunjukkan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Jumlah kadar air terdapat dalam suatu bahan pangan sangat penting dalam menentukan kesegaran dan daya simpan bahan tersebut, kadar air yang tinggi dapat mempercepat timbulnya mikroorganisme (Winarno, 2002).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung sorgum sebagai substitusi sebagian tepung tapioka berbeda sangat nyata ($P < 0,01$ terhadap kandungan air sosis sapi. Pada Tabel 1 terlihat bahwa rata-rata kadar air terendah diperoleh pada perlakuan penambahan tepung sorgum 50% (TS50) sedangkan kadar air sosis sapi tertinggi dihasilkan pada perlakuan 30% (TS30) dan diikuti perlakuan 10% (TS10).

Rataan kadar air yang diperoleh lebih rendah dibandingkan kadar air maksimal untuk sosis menurut SNI No 01-3820-1995 adalah sebesar 78% (Badan Standarisasi Nasional, 1995). Rendahnya kadar air dipengaruhi oleh kandungan gluten pada adonan. Semakin rendah kandungan gluten pada adonan maka akan mempermudah pelepasan molekul air saat pengukusan sosis. Tepung tapioka dan tepung sorgum merah merupakan tepung yang glutenya rendah (Fatkurahm (2012)). Sedangkan tingginya kadar air sosis sapi disebabkan sifat higroskopis tepung campuran yang sebagian besar komponennya adalah pati yaitu tapioka yang mudah menyerap air, sehingga semakin besar kadar pati maka semakin banyak air yang terserap sehingga kadar air semakin tinggi (Aristawati *et al.*, 2013). Tingginya kadar air juga disebabkan oleh tepung sorgum yang memiliki sifat hidrasi yang mampu menyerap air, sehingga dapat memberikan pengaruh yang besar terhadap sifat pembentukan adonan dan memiliki kandungan gluten yang rendah yang menyebabkan pengembangan adonan

rendah melainkan mampu menahan air di dalamnya (Arisanti, 2017).

Kusuma *et al.* (2013) menyatakan amilopektin sulit untuk menyerap air tetapi mampu menahan air keluar sehingga berpengaruh terhadap proses gelatinasi. Saat proses pencampuran adonan terjadi penyerapan air oleh pati yang menyebabkan suspensi pati dalam air, selanjutnya pada saat pengukusan terjadi gelatinasi pati dan terjadi pengembangan adonan. Air yang terperangkap dalam gel yang dihasilkan pada gelatinasi pati lebih cepat menguap karena hanya air bebas yang terserap sebagai imbibisi pada saat pengukusan sehingga kadar air pada sosis menurun.

Protein Sosis Daging Sapi

Hasil penelitian menunjukkan penambahan tepung sorgum sebagai substitusi sebagian tepung tapioka menghasilkan perbedaan yang nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar protein sosis sapi. Pada tabel 1 terlihat bahwa rata-rata kadar protein sosis terendah dihasilkan pada perlakuan sosis sapi yang diolah tanpa penambahan tepung sorgum (TS0) dan rata-rata protein sosis sapi tertinggi diperoleh pada perlakuan TS10 dan TS30. Rendahnya kadar protein TS0 disebabkan oleh rendahnya kandungan protein pada tepung tapioka sehingga sumbangan proteinnya rendah, sedangkan pada perlakuan penambahan tepung sorgum, sumbangan protein sorgum cukup tinggi sehingga menambah komposisi protein daging.

Peningkatan protein sosis sapi dikarenakan dalam tepung sorgum merah mengandung protein yang cukup tinggi (Lingga *et al.*, 1986). Kandungan protein sorgum sebesar 10,11% (Suarni, 2004). Waniska dkk. (1989) menyatakan kandungan dalam tepung sorgum merah yang larut dalam air dan lebih banyak mengikat protein menyebabkan kandungan protein meningkat. Kadar protein tepung tapioka sebesar 0,27% (AOAC, 1998) sedangkan protein daging sapi sebesar 16-22% (Judge *et al.*, 1989).

. Seiring bertambahnya jumlah tepung sorgum merah yang digunakan dan mengurangi jumlah tepung tapioka di dalam pengolahan sosis menyebabkan kadar protein menurun. Penurunan ini diduga akibat terdenaturasinya protein saat pengolahan. Semakin banyak jumlah tepung yang ditambahkan, maka semakin lama waktu pengukusan, sehingga semakin banyak protein yang terdenaturasi. Tornberg (2004) menyatakan, protein otot akan terdenaturasi pada suhu 50°C-80°C. Menurut Murphy dan Marks (2000), pemanasan dengan suhu 60°C menyebabkan protein menurun. Temperaturair penelitian yang tercatat untuk pengukusan sosis sapi berkisar 80°-100°C.

Warna Sosis Daging Sapi

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa penambahan tepung sorgum merah tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap warna sosis sapi (Tabel.2). Pada penelitian ini penambahan tepung sorgum

merah tidak berbeda antar perlakuan, yaitu antara sosis yang ditambahkan tepung sorgum maupun yang tidak ditambahkan tepung sorgum dan berdasarkan penilaian panelis menghasilkan penilaian skor 4 (coklat).

Tabel 2. Rataan skor warna dan rasa sosis daging sapi yang ditambahkan tepung sorgum merah

Variabel penelitian	Perlakuan				P Value
	TS0	TS10	TS30	TS50	
Warna	4	4	4	4	1.00
Rasa	4 ^a	4 ^{ab}	5 ^c	3 ^d	.000

Keterangan : superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P<0.01$). TS0: 100% tepung tapioka, TS10 : 10% tepung sorghum merah + 90% tepung tapioka, TS30 : 30% tepung sorghum merah + 70% tepung tapioka, TS50: 50% tepung sorghum merah + 50% tepung tapioka.

Tidak adanya perbedaan secara signifikan antara perlakuan, hal ini dapat terjadi karena pati yang ada pada tapioka mampu menghasilkan gel yang bening sehingga tidak mempengaruhi warna sosis yang dihasilkan. Gel bening tersebut dihasilkan dari proses gelatinasi yang terjadi pada ketika adonan sosis di kukus pada suhu 85-87°C selama 45 menit. Suhu gelatinasi tapioka mempunyai *flavor* yang netral sehingga menyebabkan penggunaan tepung tapioka sebagai bahan pengisi tidak mempengaruhi warna sosis (Radley, 1976).

Menurut Suarni (2012) bahwa senyawa polifenol yang terdapat dalam sorgum dapat memberi warna kurang baik terhadap produk akhir pangan. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi penggunaan tepung tapioka dan tepung sorgum merah dalam pembuatan sosis dapat meningkatkan intensitas warna yang disukai panelis. Dalam penelitian ini, pemberian tepung sorgum merah pada level yang berbeda warna sosis sapi terlihat relatif sama dengan skor 4 (coklat).

Rasa Sosis Daging Sapi

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa penambahan tepung sorgum merah pada sosis sapi berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap rasa sosis sapi (Tabel.2). Hasil penelitian ini

menunjukkan bahwa penambahan tepung sorgum pada level yang berbeda akan mempengaruhi rasa sosis sapi. Hal ini ditandai dengan tingkat kesukaan panelis terendah pada perlakuan TS50 yaitu agak suka dan tingkat kesukaan panelis terbanyak pada perlakuan TS30 yaitu sangat suka. Fenomena ini menggambarkan bahwa penggunaan tepung sorgum merah 30% + 70% tepung tapioka pada sosis sapi sangat disukai panelis.

Suarni (2012) melaporkan bahwa senyawa polifenol yang terdapat dalam sorgum dapat memberi rasa kurang baik terhadap produk akhir pangan. Selain itu kandungan tannin yang terdapat pada tepung sorgum merah yang tinggi akan menyebabkan rasa sosis menjadi kurang disukai panelis. Semakin tinggi penambahan tepung sorgum maka tingkat kesukaan panelis semakin menurun.

Asmi (2014) menyatakan, selera setiap panelis berbeda terhadap suatu produk makanan. Salah satu faktor yang memegang peranan penting dalam menentukan keputusan akhir konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan adalah rasa. Meskipun parameter penilaian yang lebih baik, tetapi jika rasanya tidak memberikan kepuasan (rasa enak) maka produk tersebut akan ditolak konsumen. Prayitno dkk. (2009) menjelaskan bahwa, suatu rasa bahan pangan dapat berasal dari bahan pangan itu sendiri.

PENUTUP

Kesimpulan

Penambahan tepung sorgum merah mempengaruhi kadar amilosa, kadar air, kadar protein dan rasa. Tetapi tidak mempengaruhi warna sosis sapi. Kadar amilosa menurun dengan penambahan tepung sorgum merah. Kadar air menurun pada

penambahan 50% tepung sorgum, kadar protein meningkat pada 10% tepung sorgum, rasa meningkat pada penambahan 30% tepung sorgum. Direkomendasikan bahwa penambahan 30% tepung sorgum yang dikombinasikan 70% tepung tapioka menghasilkan karakteristik sosis terbaik

DAFTAR PUSTKA

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 1998. Official Methods Analysis Theassociation of Analytical Chemist, 16thed. Airlington: VA
- AOAC. Association of Official Analytical Chemist. 2005. Official method of analysis of the association offi analytical of Chemist, A rington,Virginia USA: Association of Official Analytical Chemist, Inc
- Arisanti D. 2017. Karakteristik Sifat Kimiawi Brownis Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Dengan Substitusi Tepung Terigu. *Journal Of Agritech Science*.1(2) 12-17
- Aristawati R, Atmaka W, Muhamad D.R.A. 2013. Substitusi Tepung Tapioka (*Manihot esculenta*) Dalam Pembuatan Takoyaki. *Jurnal Teknosains Pangan*. 2(1): 56-65
- Batu, S. S. M. (208). Pengaruh Penggunaan Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) Sebagai Pengganti Tepung Tapioka Terhadap Kandungan Nutrisi Bakso Sapi. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana Kupang.
- Budijanto, S ., Yuliyanti. 2012. Studi persiapan tepung sorgum (*sorghum bicolor* l. Moench) Dan aplikasinya pada pembuatan beras analog. *Jurnal Teknologi Pertanian* 13(3): 177-18
- Colas, A. 1994. Defining flour quality according to use. In B. Godon and C. Williem (eds).Primary Cereal Processing. VCR, USA. p. 452-517.
- Fatkurahman R. Atmaka W, Basito. (2012). Karakteristik Sensoris dan Sifat Fisikokimia Cookies Dengan Substitusi Bekatul Beras Hitam (*Oryza sativa* L.) dan Tepung Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Teknosains Pangan*. 1(1): 49-57
- Hart, H., (1987), Kimia Organik Kuliah Singkat, Jakarta: Erlangg.
- Heldman, D. R, 1980. Food Process Engineering. AVI Pbl. Co, Conencticut.
- Irawan. P., N. Sutrisna. 2011. Prospek Pengembangan sorgum di Jawa Barat Mendukung Diversifikasi Pangan. *Forum Penelitian Agro Ekonomi* 29(2) : 99 - 113
- Jane, J.L., J.F. Chen. 1992. Effect of amylase molecular size and amylopectin branch chain length on paste properties of starch.*Cereal. Chem*.69:60-65.
- Judge, M. D. Aberle, J.C. Forrest, H.B. Hedrick, R.A. Merkel. 1989. Principles of Meat Science.Kendall/Humt Publish Co., Dubuque, Iowa.
- Kusnadi D.C.V.P, Bintoro, Al-Baari A.N. 2012. Daya Ikat Air, Tingkat kekenyalandan Kadar Protein pada Bakso Kombinasi Daging Sapi dan Daging Kelinci.*Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*.1(2) :28-31.
- Kusuma T.D, Suseno T.I.P, Surjoseputro S. 2013. Pengaruh Proporsi Tapioka dan Terigu Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kerupuk Berseledri. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. 12(1): 17-28.
- Leder I, 2004. Sorgum and Millet. Di dalam Cultivated Plants, Primarily as Food Sources,In Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), Developed Under the Auspices Of Unesco, Eolss Publishers, Oxford, UK.
- Lingga P, Sarwono B, Rahardi F, Raharja C, Anfiastini JJ, Rini W, Apriji WH., 1996. PT Penebae Swadaya. Jakarta.
- Moorthy, S.N. 2004. Tropical sources of starch. Di dalam: Eliasson, A. C. (ed). Starch in Food:Structure, Function, and Application. CRC Press, Boca Raton, Florida
- Murphy R.Y dan Marks B.P. 2000. Effect of meat temperature on proteints, texture and cook loss for ground chicken breast patties. *J. Poultry science* 79:99-104
- Murano PS. 2003. Uderstanding Food Science and Technology. Belmont. Thomson Learning.
- Prayitno. (2009). Dasar Teori Dan Praktis Pendidikan. Jakarta: Grasindo
- Radley, J. A. 1976. Starch Production Technology. Applied Science, London
- Ratnayake WS, Hoover R, Warkentin T. 2002. Pea Starch: Composition, Structure, and Properties-Review.*Jurnal. Starch* 54: 217-234.
- Riyanto C, Purwijatiningsih L.M.E, Pranata F.S. .2014. Kualitas Mi Basah dengan Kombinasi Edamame (*Glycibe max* (L.) Merrill) dan Bekatul Beras Merah. *Jurnal Teknologi*. . 1-22
- Suarni. 2004. Pemanfaatan Tepung Sorgum Untuk Produk Olahan.Balai Penelitian Tanaman Sereal.*Jurnal Litbang Pertanian* ,23 (4),
- Standar Nasional Indonesia. 1995. Sosis. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional. (SNI 01-3820).

- Suarni dan Firmansyah 2013. *Struktur, Komposisi Nutrisi dan Teknologi Pengolahan sorgum*. Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Suarni. 2016. Peranan sifat fisikokimia sorgum dalam diversifikasi pangan dan industri serta prospek pengembangannya. *Jurnal Litbang Pertanian* 35(3) : 99-110
- Winanti E.R, Adriani M.A.M, Nuhartadi E. 2013. Pengaruh penambahan Bit (*Beta Vulgaris*) sebagai pewarna alami terhadap karakteristik fisik kimia dan sensori sosis daging sapi. *Jurnal Teknosains Pangan* 2(4) : 18-24
- Winarno F.G. 2002. Kimia pangan dan gizi. PT Gramedia Pustaka Utama Jakarta
- Winarti S, Sarofa U, Ardiansyah M.I. 2015. Efek penambahan tepung tapioka dan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Emping Garut Simulasi *Maranta arundinacea* *Jurnal Rekap*, 9(1): 46-55
- Wall, J. S. dan Ross, W. M. 1970. Sorghum Production and Utilization. The AVI Publishing Co. Inc. Westport Connecticut. Hlm. 9-10.
- Waniska R.D, Poe J.H, Bandyopadhyay. 1989. Effects of growth conditions on grain molding and phenols in sorghum caryopsis. *Journal of Cereal Science* 10:217-225