

Kualitas kimiawi, pH dan TPC sosis ayam dengan penambahan tepung pati sagu (*Metroxylon sagu*) sebagai bahan pengisi

S.M. Sembor, N.N. Lontaan, Y.H.S. Kowel, S.N. Rumerung

Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado, Sulawesi Utara

*Korespondensi (*Corresponding author*): semborsofi@yahoo.com

ABSTRAK

Jenis bahan pengisi yang sering digunakan dalam pembuatan sosis adalah tepung terigu. Namun, seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat dan pangan, fungsi ini dapat digantikan dengan tepung lain seperti tepung sagu. Penelitian bertujuan untuk mengetahui sifat fisik dan Aktivitas Antioksidan serta organoleptik sosis ayam dengan penambahan tepung sagu (*Metroxylon sagu*) sebagai bahan pengisi. Selain itu, untuk panganekaragaman produk olahan daging dengan penambahan tepung sagu pada olahan sosis ayam. Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Variabel yang diamati yakni sifat kimiawi meliputi kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat dan sifat Mikrobiologi seperti pH dan TPC (*Total Plate Count*). Dilanjutkan dengan Uji Tukey. Hasil analisa kimia seperti kadar air menurun dari 57.86 – 52.97; protein menurun dari 21.45 % - 15.02%; lemak meningkat 14.37 % - 17.53% dan karbohidrat meningkat dari 0.94 % - 12.76 %; pH 5.38 – 6.48; TPC 3.1×10^3 cfu/g – 3.4×10^3 cfu/g. Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa kualitas kimia, pH dan TPC (*Total Plate Count*) produk olahan sosis ayam dengan penambahan tepung sagu sampai 20% masih memenuhi standar sesuai SNI.

Kata kunci : Tepung sagu, ayam petelur afkir, sosis ayam, fisik kimia.

ABSTRACT

CHEMICAL QUALITY, PH, AND TPC OF CHICKEN SAUSAGE WITH THE ADDITION OF SAGO STARCH (METROXYLON SAGU) AS A FILLER. The type of filler that is often used in sausage making is wheat flour. However, along with the increasing community needs and food diversification, this function can be replaced with other flours such as sago flour. The study aims to determine the chemical properties, pH and TPC (*Total Plate Count*) of chicken sausages with the addition of sago flour (*Metroxylon sagu*) as a filler. In addition, to diversify processed meat products by adding sago flour to processed chicken sausages. The study was conducted using a Completely Randomized Design with 5 treatments and 5 replications. The observed variables were chemical properties including water content, protein content, fat content, carbohydrate content and Microbiological properties such as pH and TPC (*Total Plate Count*). Followed by Tukey Test. The results of chemical analysis such as water content decreased from 57.86 - 52.97; protein decreased from 21.45% - 15.02%; Fat content increased from 14.37% to 17.53%, and carbohydrates increased from 0.94% to 12.76%; pH 5.38 to 6.48; TPC 3.1×10^3 cfu/g to 3.4×10^3 cfu/g. Based on the results and discussion, it can be concluded that the chemical quality, pH, and TPC of processed chicken sausage products with the addition of sago flour up to 20% still meet the standards according to SNI.

Keywords: Sago flour, discarded laying hens, chicken sausage, physical chemistry

PENDAHULUAN

Sosis merupakan salah satu diversifikasi produk pangan asal hewan yang merupakan campuran dari daging halus (tidak kurang dari 75%) dengan tepung, bumbu-bumbu serta bahan tambahan makanan lain yang diizinkan yang dimasukkan ke dalam selongsong sosis serta mengacu pada syarat mutu sosis Standar Nasional Indonesia 01- 3020 (BSN, 2015). Peningkatan konsumsi sosis di Indonesia rata-rata sebesar 4,46% pertahun. Peningkatan ini disebabkan oleh bergesernya pola konsumsi masyarakat dari mengkonsumsi daging segar menjadi daging olahan cepat saji (*ready to cook*) atau siap santap (*ready to eat*). Sosis menjadi produk yang digemari karena selain harganya terjangkau, makanan cepat saji mudah diolah, praktis dan tahan lama, serta rasanya enak.

Ketentuan mutu sosis berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 01–3820-1995) yaitu kadar air maksimal 67%, abu maksimal 3%, protein minimal 13%, lemak maksimal 25%, serta karbohidrat maksimal 8% (BSN, 2015) Mutu sosis yang dihasilkan harus dijaga oleh pengendali mutu supaya menghasilkan produk sosis yang berkualitas. Peningkatan cita rasa dan kandungan gizi sosis dapat dilakukan dengan penambahan bahan pengisi (*filler*). Tepung sagu (*metroxylon sagu*) adalah bahan pengisi yang berfungsi untuk memperbaiki tekstur, meningkatkan daya mengikat air, memperkecil penyusutan, menambah berat produk dan karena harganya relatif murah maka dapat menekan biaya produksi (Harsanto, 1986)

Pati sagu mengandung sekitar 27% amilosa dan 73% amilopektin, kandungan kalori, karbohidrat, protein, dan lemak tepung sagu setara dengan tepung tanaman penghasil karbohidrat lainnya. Sagu rendah protein, vitamin, dan mineral dibandingkan dengan banyak sumber karbohidrat lain, tetapi sagu memiliki kandungan gula yang

sangat rendah dan biasanya dianjurkan bagi para penderita diabetes karena aman untuk dikonsumsi. Jenis bahan pengisi yang sering digunakan dalam pembuatan sosis adalah tepung terigu, namun seiring dengan meningkatnya kebutuhan dan tingkat kepuasan masyarakat, efisiensi penggunaan bahan pangan serta terciptanya penganekaragaman pangan, fungsi ini bisa digantikan dengan tepung lain seperti tepung sagu. Salah satu alasan utama menggunakan tepung sagu karena menurut Direktorat Gizi Departemen Kesehatan R.I Tahun 1996 kandungan karbohidrat tepung sagu sebesar 84,7 g, walaupun sedikit lebih rendah dibandingkan dengan tepung tapioka sebesar 86,9 g. Kandungan gizi dalam tepung sagu mengandung sekitar 27% amilosa dan 73% amilopektin (Swinkels, 1985). Pido (2017) mengatakan bahwa kandungan amilopektin dalam tepung sagu berguna untuk memperbaiki tingkat mutu produk, tidak mudah menggumpal dan memiliki daya rekat yang tinggi. Koapaha. *et al.* (2011) juga menyatakan bahwa pati sagu dapat meningkatkan stabilitas dan memperbaiki tekstur sosis. Kandungan karbohidrat pada pati sagu tersebut hampir sama dengan kandungan karbohidrat dari berbagai jenis sagu asal Maluku, seperti Sagu Tuni, Ihur, Molat, Makanaru, dan Duri Rotan (Huwae dan Papilaya, 2014). Dari aspek nilai gizi, sagu mempunyai beberapa kelebihan dibanding tepung dari tanaman umbi atau serelia, karena mengandung pati tidak tercerna yang penting bagi kesehatan (Triwiyono, 2014). Penggunaan sagu sebagai alternatif bahan pangan juga telah dilakukan di beberapa negara lain seperti Malaysia, melalui penanaman lahan sagu untuk komersialisasi (Chew *et al.* 1998; Naim *et al.* 2016).

Dalam penelitian ini dasar pemilihan jenis bahan yang digunakan adalah penggabungan antara bahan pangan hewani seperti daging ayam dan bahan pangan nabati yaitu tepung sagu yang harganya relatif murah serta mudah

diperoleh. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kadar kimia dan mikrobiologis, sosis ayam dengan penambahan tepung sagu. Selain itu untuk penganekaragaman produk olahan daging dengan menambahkan tepung sagu pada sosis ayam.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Materi penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari daging ayam petelur afkir, tepung sagu, tepung tapioka serta bumbu-bumbu yang terdiri dari bawang putih, garam, telur, merica, gula, pala, jahe, penyedap rasa dan air es.

Peralatan penelitian

Peralatan yang digunakan adalah timbangan analitik, timbangan digital, *food processor*, pisau, baki, talenan, panci, sendok, serta kompor. Semua peralatan yang digunakan untuk proses pengolahan sosis harus disanitasi terlebih dahulu untuk mencegah kemungkinan kontaminasi, baik kontaminasi mikrobiologi, fisik maupun kimia.

Metode penelitian

Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan (Steel dan Torrie, 1993). Uji lanjut dengan uji Beda Nyata Jujur.

Prosedur penelitian (Pembuatan sosis ayam)

1. Persiapan bahan baku seperti penyiapan daging ayam dan penyediaan tepung sagu
2. Pembuatan adonan; menyiapkan ayam yang diambil bagian dada. Kemudian daging ayam fillet digiling dengan menggunakan *food processor* hingga lumat atau halus. Lalu tambahkan garam sedikit demi sedikit pada daging yang telah halus dan diaduk hingga merata. Tambahkan tepung sagu sesuai perlakuan sambil terus diaduk. Masukkan lada halus, dan bahan-bahan lainnya yang telah dihaluskan sebelumnya, lalu diaduk sampai homogen. Masukkan air es pada saat pencampuran semua bahannya sehingga diperoleh sosis dengan elastisitas yang baik.
3. Isian adonan kedalam casing menggunakan “stuffer” dengan diameter 2,3 cm dan panjang 10 - 15 cm/sosis. kemudian ikat dengan tali plastik.
4. Pengukusan sosis dengan suhu 65°C selama 30 menit.
5. Dinginkan sosis, dengan cara sosis ditiriskan pada suhu ruang selama 2 jam
6. Simpan sosis pada suhu rendah di lemari es untuk selanjutnya dianalisis karakteristik kimiawi dan mikrobiologi. Diagram alir pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir pelaksanaan penelitian

Variabel yang diukur

Variabel yang diukur terdiri dari pengujian kimia/proksimat (AOAC, 2005) meliputi kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat by difference, serta pH dan TPC.

Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode analisis varians (ANOVA) dengan 5 perlakuan 5 ulangan dan dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) untuk perbedaan rata-rata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian pengaruh perlakuan terhadap sifat kimia sosis ayam terhadap kadar air (%), protein (%), dan lemak (%) serta karbohidrat dengan penambahan tepung sagu (*Metroxylon sagu*) disajikan pada Tabel 1.

Kadar air sosis ayam dengan penambahan tepung (*Metroxylon sagu*)

Berdasarkan data pada Tabel 1 bahwa kadar air sosis ayam dengan penambahan tepung sagu (*Metroxylon sagu*) berkisar antara 57,86 % - 52,97%. Nilai kadar air yang dihasilkan dari penelitian ini mendekati standar kadar air yang telah ditetapkan oleh SNI 3820: 2015, yaitu maksimum 67%. Dengan demikian, kadar air yang dihasilkan oleh sosis ayam yang

ditambahkan tepung sagu masih memenuhi standar kadar air sosis daging. Pati sagu mengandung sekitar 27% amilosa dan 73% amilopektin. Amilosa dan amilopektin apabila dimasukkan ke dalam air, granula patinya akan menyerap dan membengkak, sehingga dapat mempengaruhi nilai kadar air yang dihasilkan pada produk. Kadar air maksimal sosis daging menurut SNI adalah 67 % (BSN, 2015). Berdasarkan hal tersebut maka hasil uji kadar air yang diperoleh dalam penelitian ini sesuai dengan standar sosis yang baik menurut SNI.

Winarno, (2002) menyatakan bahwa air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air mempengaruhi penampakan, tekstur dan citarasa makanan. Penambahan tepung sagu sampai 20% dalam pengolahan sosis ayam tidak banyak mempengaruhi kadar air sosis ayam. Kadar air sosis yang ditambahkan tepung sagu yang diteliti nilainya mendekati nilai kadar air sosis SNI. Kadar air tersebut akan sangat mempengaruhi mutu sosis yang dihasilkan. Kadar air merupakan kuantitas air dalam suatu produk pangan yang dinyatakan dengan persentase. Kadar air memiliki dampak terhadap penampakan, rasa, tekstur, dan umur simpan produk pangan. Kadar air dapat dikatakan sebagai penentu umur simpan karena pengaruhnya terhadap

Tabel 1. Rataan Kadar air (%), Protein (%), dan Lemak (%) serta Karbohidrat (%) Sosis Ayam dengan Penambahan Tepung Sagu (*Metroxylon sagu*)

Perlakuan	Kadar Air	Protein	Lemak	Karbohidrat
P0	57,86 ^a ± 0,29	21,45 ^a ± 0,30	14,37 ^a ± 0,13	0,94 ^a ± 0,34
P1	57,72 ^a ± 0,56	22,20 ^b ± 0,10	15,61 ^b ± 0,20	3,06 ^b ± 0,43
P2	53,57 ^b ± 1,10	21,43 ^b ± 0,18	15,43 ^{bc} ± 0,59	6,00 ^c ± 1,46
P3	52,27 ^{bc} ± 0,65	16,56 ^c ± 0,09	16,18 ^c ± 0,03	11,08 ^d ± 0,62
P4	52,97 ^c ± 0,68	15,05 ^d ± 0,20	17,53 ^d ± 0,06	12,76 ^d ± 1,63

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,01$); P0= Sosis ayam tanpa penambahan tepung sagu; P1 = Sosis ayam dengan penambahan 5% tepung sagu; P2 = Sosis ayam dengan penambahan 10% tepung sagu; P3 = Sosis ayam dengan penambahan 15% tepung sagu; P4 = Sosis ayam dengan penambahan 20% tepung sagu

sifat fisikokimia, perubahan kimia, dan aktivitas mikrobiologis (Surahman *et al.*, 2020). Kelebihan kadar air dapat mempercepat laju pencemaran oleh mikroba dan mempermudah hidrolisis bahan kimia sehingga mutu bahan pangan menurun.

Kadar protein sosis ayam dengan penambahan tepung (*Metroxylon sagu*)

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar protein sosis ayam dengan penambahan tepung sagu (*Metroxylon sagu*) mengalami penurunan dari 21.45 % - 15.05%. Nilai kadar protein yang dihasilkan dari penelitian ini lebih tinggi dari protein yang telah ditetapkan oleh SNI 3820: 2015, yaitu minimal 13%. Dengan demikian, kadar protein yang dihasilkan sosis ayam yang ditambahkan tepung sagu memenuhi standar protein sosis ayam. Penambahan tepung sagu sampai 20% dalam penelitian ini mengalami penurunan protein seperti data pada Table 1, walaupun mengalami penurunan protein hal itu disebabkan karena rendahnya kadar protein sagu yaitu hanya sebesar 0.81% dalam 100 g (data hasil penelitian). Tarigan *et al.* (2015) melaporkan bahwa tepung sagu memiliki kandungan protein yang sangat rendah, yaitu 0,21%. Semakin tinggi level tepung sagu yang ditambahkan maka kadar protein mengalami penurunan, diduga karena tepung sagu merupakan pangan rendah protein namun tinggi serat. Astuti dan Tribudi (2017) menyatakan bahwa penurunan kandungan protein pada bahan pangan yaitu suhu, pH, mekanik dan pelarut organik. Tingginya suhu yang digunakan dalam proses pengolahan bahan pangan dapat menyebabkan protein rusak dan menggumpal. Proses pengocokan, pengadukan serta pengepresan juga dapat menyebabkan kerusakan mekanik terhadap protein.

Kadar lemak sosis ayam dengan penambahan tepung (*Metroxylon sagu*)

Berdasarkan data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa sosis ayam dengan penambahan tepung sagu kadar lemak mengalami peningkatan dari 14.37 % menjadi 17.53. Terjadi peningkatan yang signifikan terhadap kadar lemak sosis ayam setelah penambahan tepung sagu diduga disebabkan karena ayam yang digunakan dalam pembuatan sosis yakni ayam petelur afkir yang memiliki kadar lemak yang tinggi. Namun demikian nilai kadar lemak yang dihasilkan dari penelitian ini jauh lebih rendah dari kadar lemak yang telah ditetapkan oleh SNI 3820-2015 yaitu maksimal 20%. Dengan demikian, kadar lemak sosis ayam yang ditambahkan tepung sagu memenuhi standar lemak sosis. Penambahan tepung sagu sampai 20% memiliki kadar lemak sebesar 17.53% masih berada pada kisaran yang ditetapkan oleh SNI 3820-2015. Dapat dikatakan bahwa sosis ayam dengan penambahan tepung sagu menghasilkan sosis yang berkualitas karena memiliki kadar lemak yang rendah. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan Wahab dan Baco (2017) bahwa kadar lemak sosis tempe hanya sebesar 6,01%. Menurut Lengkey *et al.* (2016) kadar lemak sosis perlu diperhatikan, karena kadar lemak yang tinggi dapat menjadi masalah bagi konsumen. Selain itu, apabila kadar lemak terlalu tinggi maka tampilan sosis akan menjadi kurang baik karena lemak dalam emulsi sosis akan terpisah.

Kadar karbohidrat sosis ayam dengan penambahan tepung (*Metroxylon sagu*)

Berdasarkan analisis sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa sosis ayam dengan penambahan tepung sagu (*Metroxylon sagu*) berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar karbohidrat (%). Kadar karbohidrat sosis ayam dengan penambahan tepung sagu (*Metroxylon sagu*) meningkat dari 0.94 % menjadi 12.76 %. Nilai kadar karbohidrat yang dihasilkan dari penelitian ini masih lebih rendah dari angka yang direkomendasikan oleh SNI

3820-2015 yaitu maksimal 25 %. Dengan demikian, kadar karbohidrat sosis ayam yang ditambahkan tepung sagu memenuhi standar karbohidrat sosis ayam. Dapat dikatakan bahwa sosis ayam dengan penambahan tepung sagu menghasilkan sosis yang berkualitas karena memiliki kadar karbohidrat yang tidak terlalu tinggi.

Data yang dilaporkan Makmur (2018) bahwa pati sagu terdiri dari 73% amilopektin dan 27% amilosa, selain itu tepung sagu mengandung energi sebesar 209 Kkal, karbohidrat 51,6 g, protein 0,3 g, kalsium 27 g, lemak 0,2 g, fosfor 13 mg, zat besi 0,6 mg, dan vitamin B1 0,01 mg (Zhu, 2019). Menurut Zhu, (2019) bahwa struktur molekul pati sagu sebagian besar menunjukkan karakteristik fisikokimia amilosa dan amilopektin. Pati sagu mengandung amilosa antara 24,1 dan 26,1 % (Du C, 2020) dan digolongkan sebagai pati dengan kadar amilosa menengah. Cara yang biasa dilakukan untuk memodifikasi pati sagu adalah cara kimia dengan mencampurkan tepung sagu murni menggunakan perlakuan kimia. Tepung sagu juga berfungsi sebagai sumber energi karena kandungan karbohidratnya yang tinggi dan dapat digunakan sebagai pengental dalam masakan tradisional serta bahan dasar untuk berbagai olahan

Menurut Sumardiono dan Rakhmawati (2017) bahwa indeks glikemik pada sagu bernilai rendah sehingga baik untuk kesehatan usus. Produk berbasis sagu bisa menjadi sumber energi yang cocok

untuk mempertahankan kinerja fisik dan mendorong pemulihan lebih cepat setelah latihan. Sagu bisa menjadi alternatif yang tepat sebagai sumber energi untuk individu sehat yang aktif (Setiawan *et.al*, 2022).

Derajat keasaman (pH) sosis ayam dengan penambahan tepung (*Metroxylon sagu*)

Derajat keasaman atau pH sosis merupakan salah satu indikator untuk mengukur kualitas produk sosis yang dihasilkan. Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa sosis ayam dengan penambahan tepung sagu (*Metroxylon sagu*) berpengaruh nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar pH sosis dengan penambahan sagu. Data hasil penelitian terhadap pH sosis ayam dengan penambahan tepung sagu disajikan pada Tabel 2.

Data hasil penelitian, sosis ayam menggunakan tepung sagu (*Metroxylon sagu*) berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap derajat keasaman (pH) dan berkisar antara 5.38 – 6.48. Terjadinya peningkatan pH pada perlakuan yang menggunakan tepung sagu seiring dengan peningkatan level tepung sagu yang ditambahkan pada pengolahan sosis. Hasil penelitian tahun 2025 diperoleh bahwa pH tepung sagu sebesar 5,94 menunjukkan bahwa pH tepung sagu berada pada kategori asam, karena nilainya dibawah 7 yang merupakan pH netral. Walaupun dalam penelitian ini dengan penambahan

Tabel 2. Rataan Nilai pH dan Total Bakteri (TPC) Sosis Ayam dengan Penambahan Tepung Sagu (*Metroxylon sagu*)

Perlakuan	pH	Total bakteri ($\times 10^3$ cfu/g)
P0	5,38 ^a ±0,09	3,137 ^a ±0,02
P1	5,74 ^b ±0,11	3,048 ^b ±0,04
P2	5,92 ^b ±0,06	3,214 ^c ±0,02
P3	6,47 ^c ±0,29	3,342 ^d ±0,01
P4	6,48 ^c ±0,08	3,414 ^d ±0,02

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,01$)

tepung sagu sampai 20%, nilai pH 6.48. Jadi semakin tinggi level tepung sagu yang ditambahkan pada sosis ayam maka nilai pH semakin meningkat, mengingat nilai pH tepung sagu 5.94. Nilai pH sosis ayam ini termasuk baik karena mempunyai nilai pH < 7,5. Nilai pH daging ayam afkir pada penelitian ini diatas pH normal yaitu 5.38 – 6.48. Hal ini sesuai dengan pendapat Suardana dan Suacita (2009), pH diduga disebabkan stres saat pemotongan. Hal ini sesuai pendapat Wang (2017), yang menyatakan bahwa stres sebelum pemotongan dapat menyebabkan akumulasi asam laktat dan menyatakan bahwa pH normal daging adalah 5,4-5,8. Ismanto dan Subaihah (2020) menyatakan bahwa, pH sosis yang beredar di pasaran saat ini antara 5,12-7,20. Tingginya nilai degradasi glikogen menjadi lebih cepat. Faktor lain yang berpengaruh terhadap tingginya pH antara lain faktor umur, waktu dan suhu penyimpanan daging, serta proses rigor mortis.

Total bakteri (TPC) sosis ayam dengan penambahan tepung sagu (*Metroxylon sagu*)

Data hasil penelitian pengaruh perlakuan dengan penambahan tepung sagu (*Metroxylon sagu*) terhadap total bakteri sosis disajikan pada Tabel 2. Data hasil analisis keragaman menunjukkan, bahwa penambahan tepung sagu (*Metroxylon sagu*) terhadap total bakteri sosis ayam menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) seperti tertera pada Tabel 2. Data tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan tepung sagu pada pengolahan sosis menyebabkan total bakteri yang dihasilkan meningkat terutama pada perlakuan dengan penambahan tepung sagu dan yang paling tinggi pada perlakuan P4 (20%) yaitu dari 3.414×10^3 cfu/g. Hasil penelitian ini berdasarkan data pada Tabel 5. produk yang dihasilkan masih layak karena masih memenuhi syarat SNI 3820-2015 maksimal total bakteri 1×10^5 (Badan Standarisasi Nasional, 2009). Kandungan

total mikroba paling sedikit ditunjukkan pada perlakuan P1 (5% tepung sagu) yaitu 3.137×10^3 sedangkan total mikroba tertinggi ditunjukkan pada perlakuan P4 (20% tepung sagu) yaitu 3.414×10^3 . Menurut Standar Nasional Indonesia (2009) batas toleransi untuk cemaran koloni mikroba produk olahan daging berupa sosis tidak boleh lebih dari 1×10^5 koloni/gram, *Salmonella sp* negatif/25 gram, *E.coli* < 3 APM/g.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa kualitas kimia, pH dan TPC (*Total Plate Count*) produk olahan sosis ayam dengan penambahan tepung sagu sampai 20% masih memenuhi standar sesuai SNI.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini terlaksana atas bantuan dana PNBP UNSRAT dengan Skim Riset Terapan Unggulan Unsrat Tahun 2025.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC (Association of Official Analytical Chemistry). 2005. Official Method of Analysis. 18th Ed. Maryland (US): AOAC International
- Astuti F.K. dan Y.A. Tribudi. 2017. Penambahan pati biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) terhadap kualitas kimia bakso ayam. Jurnal Teknologi Pertanian, 8(2): 1–7.
- BSN (Badan Standardisasi Nasional). 2015. SNI 3820-2015. Sosis Daging. Jakarta: Dewan Standarisasi Nasional.
- BSN (badan Standardisasi Nasional) 2009. Batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan
- Chew T., A. Hassan, M. Ghazah, dan I. Ghazah, I. 1998. The sago industry

- in Malaysia : present status and future prospects. Proceedings of the 7th International Working Conference on Stores-Product Protection, 2: 1720–1728.
- Du C., F. Jiang, W. Jiang, W. Ge. dan S.K. Du. 2020. Physicochemical and structural properties of sago starch. International Journal of Biological Macromolecules, 164: 1785-1793 doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2020.07.310>
- Harsanto P. B. 1986. Budidaya dan Pengolahan Sagu. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Huwae B.R., dan P. Papilaya. 2014. Papilaya analisis kadar karbohidrat tepung beberapa jenis sagu yang dikonsumsi masyarakat Maluku. Biopendix, 1(1): 61-66.
- Ismanto A., dan S. Subaihah. 2020. Sifat fisik, organoleptik dan aktivitas antioksidan sosis ayam dengan penambahan ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.). Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science), 10(1): 45-54. doi:10.46549/jipvet.v10i1.84
- Koapaha T., T. Langi, dan L. E. Luluhan. 2011. Penggunaan pati modifikasi fosfat terhadap sifat organoleptik sosis ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). Jurnal Teknologi Pertanian. 17(1): 80-85
- Lengkey H.A.W., S. Sembor, M. Garnida, D. Edianingsih, P. Nanah dan N. Balia. 2016. Pengaruh pemberian margarin terhadap sifat fisiko kimiawi dan sensoris sosis ayam petelur afkir. Jurnal Agritech, 36(3): 279-285.
- Makmur S. A. 2018. Penambahan tepung sagu dan tepung terigu pada pembuatan roti manis. Gorontalo Agriculture Technology Journal, 1(1): 1-9 <https://doi.org/10.32662/gatj.v1i1.161>
- Naim H.M, A.N. Yaakub, dan D.A. Awang Hamdan. 2016. Commercialization of sago through estate plantation scheme in Sarawak: The Way Forward. International Journal of Agronomy, 2016(1). <https://doi.org/10.1155/2016/8319542>
- Pido N. D. 2017. Formulasi dan Karakterisasi Mutu Sosis Ikan Layang (*Decapterus* sp) Dengan Perbandingan Tepung Sagu (*Metroxylon* sp) Yang Berbeda. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Universitas Negeri Gorontalo
- Setiawan B., F. Fetriyuna, S.M.A Letsoin, R.C. Purwestri, dan I.R.A Jati, 2022. A Sago Positive Character: A Literature Review. Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma, 11(2): 145- 155.
- Steel R.G.D. dan J. H. Torrie. 1992. Prinsip dan Prosedur Statistika. Terjemahan: B. Sumantri. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Suardana I.W. dan I.B.N. Swacita. 2009. Higiene Makanan. Udayana University Press, Denpasar, Bali.
- Surahman D. N., R. Ekafitri, D. Desnilasari, L. Ratnawati, J. Miranda, W. Cahyadi, dan A. Indriati. 2020. Pendugaan umur simpan snack bar pisang dengan metode arrhenius pada suhu penyimpanan yang berbeda (Estimation of Banana Snack Bar Shelf Life with Different Storage Temperatures Using Arrhenius Method). Biopropal Industri, 11(2): 127-137.
- Swinkels J. J. M. 1985. Source of Starch, Its Chemistry and Physics. Di dalam G. M. A V. Beynum and J. A. Roels. 1985. Starch Convention Technology. Marcel Dekker. Inc. New York.
- Tarigan E.P., L. I. Momuata, Edi Suryanto. 2015. Karakterisasi dan aktivitas antioksidan tepung sagu baruk

- (*Arenga microcarpha*). Jurnal Mipa Unsrat Online, 4 (2):125-130.
- Triwiyono B. 2014. Modifikasi tepung sagu dengan cara ekstrusi menjadi sagu flakes untuk substitusi tepung terigu sebagai bahan baku industri pangan olahan kapasitas 1 Ton/Hari di Provisnsi Bangka Belitung dan Lampung. Balai Besar Teknologi Pati, Lampung.
- Wahab D., dan A.R. Baco. 2017. Pemanfaatan tepung sagu (Metroxylon Sp.) sebagai bahan pengisi sosis tempe: kajian organoleptik dan nilai gizi (Utilization Of Sago Flour (Metroxylon Sp.) as tempe sausage fillers substances: Appearance Assessment And Nutritional Values. Jurnal Teknologi Pangan, 10(1).
- Wang R.H., R. R. Liang, H. Lin, L.X. Zhu, Y.M. Zhang, Y.W. Mao, P.C Dong, L.B. Niu, M.H. Zhang, dan X. Luo. 2017. Effect of acute heat stress and slaughter processing on poultry meat quality and postmortem carbohydrate metabolism. Poultry Science. 96(3): 738-746.
- Winarno F. G. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta (ID): PT Gramedia Pustaka Utama.
- Zhu F. 2019. Recent advances in modifications and applications of sago starch. Food Hydrocolloids, 96: 412-423.