

Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Pegagan (*Centella Asiatica*) terhadap Kualitas Sosis Daging Sapi (Effect of Addition of Pegagan (*Centella Asiatica*) Leaf Extract on Beef Sausage Quality)

Mujiburrahman¹, Yurliasni¹ dan Elmy Mariana^{1*}

¹Jurusan peternakan, Fakultas pertanian, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

*Corresponding author : elmy.mariana@usk.ac.id

Abstract. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan pegagan (*Centella Asiatica*) terhadap kualitas sosis daging sapi. Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 (empat) perlakuan yaitu P0 = penambahan ekstrak pegagan 0%, P1 = Penambahan ekstrak pegagan 5%, P2 = Penambahan ekstrak pegagan 10%, dan P3 = Penambahan ekstrak pegagan 15%. Parameter yang diukur adalah kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar karbohidrat. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam, jika terdapat perbedaan antar perlakuan dilakukan uji lanjut berganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak pegagan pada sosis daging sapi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar air, tetapi tidak berpengaruh terhadap kadar abu, protein dan karbohidrat. Nilai terbaik terdapat pada P2 persentase ekstrak pegagan 10% menghasilkan kadar air rendah yaitu 34.56%. Kesimpulannya adalah penambahan ekstrak pegagan dalam sosis daging sapi tidak menyebabkan perubahan kualitas pada sosis yang dihasilkan.

Kata kunci: Kualitas, pegagan, sosis.

Abstract. The purpose of this study was to determine the effect of the addition of *Centella Asiatica* on the quality of beef sausages. The study was conducted using a completely randomized design (CRD) consisting of 4 (four) treatments, namely P0 = addition of gotu kola extract 0%, P1 = addition of gotu kola extract 5%, P2 = addition of gotu kola extract 10%, and P3 = addition of gotu kola extract 15%. Parameters measured were moisture content, ash content, protein content, and carbohydrate content. The data obtained were analyzed using analysis of variance, if there were differences between treatments, Duncan's multiple follow-up test was carried out. The results showed that the addition of gotu kola extract to beef sausage had a significant ($P < 0.05$) effect on water content, but had no effect on ash, protein and carbohydrate content. The best value is found in the percentage of P2 gotu kola extract 10% produces a low water content of 34.56%. The conclusion is that the addition of gotu kola extract in beef sausages does not change the quality of the sausages produced.

Keywords: Pegagan, quality, sausage.

PENDAHULUAN

Kelangsungan hidup manusia sangat dipengaruhi oleh nilai atau kecukupan gizi. Unsur gizi yang dibutuhkan manusia antara lain: protein, lemak, karbohidrat, mineral, serta vitamin. Zat-zat gizi tersebut digunakan bukan hanya untuk bertahan hidup, tetapi juga untuk melakukan berbagai aktivitas. Mengingat peran gizi pada makanan yang demikian penting maka sudah seharusnya bila manusia senantiasa mengutamakan kualitas makanan yang dikonsumsi.

Daging merupakan salah satu jenis makanan yang tinggi nilai gizi terutama kandungan protein. Daging juga merupakan sumber vitamin dan mineral yang sangat baik, secara umum daging merupakan sumber mineral kalsium, fosfor, dan zat besi, serta vitamin B kompleks (niasin,

riboflavin, dan tiamin). Nilai protein hewani pada daging yang tinggi disebabkan oleh kandungan asam-asam amino esensial yang lengkap dan seimbang. Nilai gizi daging sapi setiap 100 g mempunyai kalori sebesar 207 kkal, protein 18,8 g dan lemak 14,0 g (Astawan, 2008). Nilai nutrisi daging yang tinggi menyebabkan daging sangat mudah rusak, untuk mengatasi hal tersebut salah satu upaya yang dapat dilakukan agar tidak cepat rusak adalah dengan melakukan diversifikasi berupa produk olahan daging yaitu sosis.

Sosis merupakan salah satu produk dari pengolahan daging yang memanfaatkan daging sebagai bahan utama. Sosis dibuat dari campuran daging halus dan tepung atau pati dengan penambahan bumbu, dan bahan tambahan makanan kemudian dimasukkan dalam selongsong sosis. Bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan sosis adalah bahan pengisi, bahan pengikat, bumbu-bumbu, bahan penyedap, dan bahan pengawet. Dalam pembuatan sosis dilakukan proses emulsifikasi yang menyebabkan terjadinya peningkatan peluang oksidasi pada produk daging. Proses oksidasi pada bahan pangan khususnya sosis akan menurunkan nilai gizi dan kualitas sosis. Untuk mengatasi penurunan nilai gizi dan kualitas sosis dapat dilakukan penambahan alami yang memiliki nutrisi yang tinggi seperti daun pegagan.

Pegagan merupakan tanaman liar yang berpotensi dalam hal farmakologi. (Dasuki, 1991). Pegagan memiliki kandungan antioksidan seperti polifenol, flavonoid, β karoten, dan vitamin C, serta saponin seperti *madecassida* dan *asiaticosida* (Rahman, 2013). Selain itu nilai nutrisi di pegagan antara lain seperti protein, mineral, abu, karbohidrat dan kalsium. Berdasarkan hal diatas maka penelitian tentang penambahan ekstrak pegagan terhadap kualitas sosis dianggap perlu dilakukan.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di laboratorium ilmu dan teknologi pengolahan daging. Uji kualitas sosis daging sapi telah dilaksanakan di laboratorium nutrisi teknologi hasil pertanian, fakultas pertanian, universitas syiah kuala, darussalam, banda aceh, penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan maret sampai mei-agustus 2022.

Alat

Alat yang akan di gunakan pada penelitian ini terdiri dari mesin penggiling daging, baskom, sendok, kompor, kain kasa, termometer, timbangan analitik, sausage stuffer, blender, casing, masker, sarung tangan, alat tulis, dan alat untuk menganalisis kadar air, kadar bu, kadar protein, dan kadar karbohidrat.

Bahan

Bahan yang digunakan terdiri daging sapi bagian paha sebanyak 1,6 kg, daun pegagan dan bahan-bahan pembuatan sosis lainnya.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan setiap perlakuan di ulang 4 kali. Perlakuan penelitian ini adalah penambahan ekstrak daun pegagan yang terdiri dari 4 level yaitu P1(0 %), P2 (10 %), P3(20 %), dan P4 (30 %).

Data yang diperoleh selanjutnya akan dianalisis secara statistik menggunakan ANOVA (*analysis of variance*). Apabila terdapat perbedaan antara perlakuan akan dilanjutkan dengan melakukan uji jarak berganda Duncan (Steel & Torrie, 1993).

Prosedur Penelitian

Pembuatan Adonan Sosis (Sampel) 1,6 kg daging sapi segar bagian paha yang dibeli dipasar dibersihkan terlebih dahulu dari darah dan lemak. Kemudian daging sapi yang telah dibersihkan digiling menggunakan alat penggiling daging. Daging yang telah digiling kemudian dipisahkan sebanyak 100 g/sampel.

Proses Pembuatan Sosis (Sampel) Adonan yang sudah di campur berdasarkan perlakuan semua kemudian dimasukkan kedalam casing menggunakan sausage stuffer, ikat bagian ujung casing hingga rapat menggunakan tali. Selanjutnya dilakukan perebusan sampel selama 15-20 menit dengan suhu 100°C. Dilakukan pengujian kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar karbohidrat daging sapi yang telah ditambahkan ekstrak daun pegagan.

Parameter Penelitian

Kadar Air Pengujian kadar air menggunakan prosedur pengujian kadar air dimulai dengan metode oven: timbang dengan seksama 1-2 gram cuplikan pada sebuah botol timbang bertutup yang sudah diketahui bobotnya, untuk contoh cairan, botol ditimbang dilengkapi dengan pengaduk dan pasir kwarsa/kertas saring berlipat. Selanjutnya sampel dikeringkan pada suhu 105°C selama 3 jam. Sampel didinginkan dalam desikator selama 30 menit. timbang ulang pekerjaan ini hingga diperoleh bobot tetap (SNI 01-2891, 1992).

Perhitungan:

$$\text{Kadar Air} = \frac{w_1 - w_2}{w} \times 100\%$$

W = bobot sampel sebelum dikeringkan, dalam gram

W₁ = bobot kosong + sampel, dalam gram

W₂ = bobot kosong + sampel setelah dikeringkan, dalam gram

Kadar Abu Pengujian kadar abu mengikuti para pengujian kadar abu menurut analisis (AOAC, 1984). Sebanyak 5 g sampel dimasukkan kedalam cawan yang telah diketahui bobotnya, selanjutnya di para-abukan dengan menggunakan bunsen di lemari asam. Selanjutnya sampel dimasukkan kedalam tanur dengan suhu 600°C, selama 2 jam. Kemudian didinginkan kedalam desikator dan ditimbang.

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{\text{Bobot Akhir}}{\text{Bobot Sampel}} \times 100\%$$

Kadar Protein Pengujian kadar protein mengikuti standar pengujian kadar protein menurut analisis kadar protein (AOAC 2005). Penentuan kadar protein dilakukan dengan metode mikro Kjeldahl. Prinsip analisis ini adalah menetapkan protein berdasarkan oksidasi bahan-bahan berkarbon dan konversi nitrogen menjadi amonia. Selanjutnya amonia bereaksi dengan kelebihan asam membentuk arnonium sulfat. Setelah larutan menjadi basa, amonia diuapkan untuk diserap dalam larutan asam borat. Jumlah nitrogen yang terkandung ditentukan dengan titrasi HCl. Cara penentuan kadar protein dilakukan berdasarkan metode kjeldahl. Prinsip analisis protein dengan metode kjeldahl meliputi destruksi, destilasi dan titrasi. Pada tahap destruksi, sampel ditimbang sebanyak 0,1-0,5 g kemudian dimasukkan ke dalam labu kjeldahl, setelah itu HgO 40 mg, K₂SO₄ 1,9 mg dan H₂SO₄ 2 ml juga dimasukkan ke dalam labu tersebut. Labu yang berisi larutan tersebut diletakkan pada alat pemanas dengan suhu 430°C di dalam ruang asam. Destruksi dilakukan hingga larutan

menjadi bening (1-1,5 jam). Hasil destruksi didinginkan dan diencerkan dengan 10-20 ml aquades secara perlahan.

Tahap destilasi dimulai dengan persiapan alat kjeltech system. Setelah persiapan dilakukan, analisis dimulai dengan sampel yang telah didestruksi. Labu kjeldahl yang berisi sampel hasil destruksi dipindahkan ke alat destilasi, cuci dan bilas labu 5-6 kali dengan 1-2 ml air aquades lalu pindahkan pula air cucian dan bilasan tersebut ke alat destilasi. Letakkan erlenmeyer 125 ml berisi 5 ml larutan HBO_3 (asam borat) dan 2-4 tetes indikator (campuran 2 bagian merah metil 0,2% dalam alkohol dan 1 bagian biru metilen 0,2% dalam alkohol), sesaat sebelum destilasi dimulai. Ujung kondensor harus terendam dibawah larutan H_3BO_3 (asam borat). Tambahkan sampel hasil destruksi yang telah dipindahkan dengan 8-10 ml larutan $NaOH-Na_2S_2O_3$ (natrium tiosulfat). Kemudian lakukan destilasi sampai tertampung kira-kira 15 ml destilat dalam erlenmeyer. Bilas tabung kondensor dengan air aquades, dan tampung bilasannya dalam erlenmeyer yang sama. Encerkan isi erlenmeyer sampai kira-kira 50 ml. Selanjutnya masuk ke tahap titrasi.

Titrasi dilakukan, pada sampel yang telah didestilasi dengan meneteskan HCl 0,02 N dan buret. Titrasi dilakukan hingga warna larutan sampel berubah menjadi merah jambu. Volume HCl yang digunakan dicatat.

Perhitungan kadar protein dapat diperoleh dengan :

$$\%N = \frac{(A - B) \times N_{HCL} \times 14}{Mg \text{ sampel}} \times 100$$

Kadar protein = % N × Faktor Konversi

Keterangan :

A= ml titrasi sampel

B= ml titrasi blanko

Faktor Konversi = 6,25

Kadar Karbohidrat Prosedur analisa karbohidrat mengacu pada analisa kadar karbohidrat (AOAC, 2005). Kadar karbohidrat dilakukan dengan secara berbeda, yaitu hasil pengurangan dari 100% dengan kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak sehingga kadar karbohidrat tergantung pada faktor pengurangan. Kadar karbohidrat sangat berpengaruh kepada zat gizi lainnya. Kadar karbohidrat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Karbohidrat} = 100\% - (\% \text{abu} + \% \text{air} + \% \text{lemak} + \% \text{protein})$$

HASIL

Penambahan ekstrak pegagan dengan level yang berbeda mempengaruhi kualitas sosis yang dihasilkan, khususnya pada parameter kadar air dan kadar protein. Hasil pengujian kualitas sosis daging dengan penambahan ekstrak pegagan pada level yang berbeda disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kualitas sosis daging dengan penambahan ekstrak pegagan dengan level yang berbeda

Parameter	P0	P1	P2	P3
Kadar air	36,27±0,56	37,50±2,69	34,56±2,16	36,88±1,96
Kadar abu	1,57±0,38 ^d	1,17±0,11 ^{ab}	1,11±0,08 ^{bc}	1,21±0,50 ^a
Kadar protein	8,75±0,00 ^a	10,95±0,50 ^b	11,82±0,51 ^c	10,95±0,17 ^{bc}

Kadar karbohidrat	17,62±0,89	16,56±1,38	15,28±2,82	16,51±1,89
-------------------	------------	------------	------------	------------

Keterangan: superkrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) antar perlakuan
 P0 : Sosis daging tanpa menggunakan ekstrak daun pegagan (kontrol)
 P1 : Sosis daging sapi dengan penambahan ekstrak daun pegagan sebanyak 0,5ml
 P2 : Sosis daging sapi dengan penambahan ekstrak daun pegagan sebanyak 1 ml
 P3 : Sosis daging sapi dengan penambahan ekstrak daun pegagan sebanyak 1,5 ml

Kadar Air

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa penambahan ekstrak pegagan dengan level yang berbeda tidak berpengaruh terhadap kadar air sosis daging sapi. Kadar air sosis pada perlakuan P1, P2, dan P3 tidak berbeda jika dibandingkan dengan kontrol. Nilai kadar air sosis pada penelitian ini adalah 34,56-37,50% dengan nilai rerata 36,67±1,96%. Rerata kadar air pada sosis daging sapi pada hasil penelitian ini termasuk kedalam kategori normal atau memenuhi syarat kadar air sosis jika dibandingkan dengan SNI 01-320-1995 yaitu kadar air sosis maksimal 67,0 (DSN, 1995). Kadar air sosis penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan SNI 01-320-2015 yaitu kadar air sosis maksimal sebesar 6,7% (BSN 2015).

Rerata kadar air hasil penelitian ini lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil penelitian Armadianto et al. (2020) yang menyatakan bahwa kadar air sosis daging sapi yang ditambahkan sorgum merah (*Sorghum bicolor l. Moench*) dan disubstitusi dengan tepung tapioka adalah 64,38%. Hasil penelitian ini lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil penelitian Apriantini et al. (2021) yang menyatakan bahwa kadar air sosis sapi dengan penambahan tepung biji durian (*Durio zibethinus murr*), dengan nilai berkisar 61,64-62,14%.

Kadar air hasil penelitian ini tergolong lebih rendah jika dibandingkan standar SNI dan juga penelitian dari Armadianto et al. (2020). dan Apriantini et al. (2021), hal ini disebabkan karena dipengaruhi oleh kandungan air pada daun pegagan dan pada daging sapi yang sangat besar. Menurut hasil analisis daun pegagan segar mengandung kadar air sebesar 85,46%. Adelianda et al. (2017). dan kadar air pada daging sapi memiliki nilai yang tinggi yaitu diatas 80% (Sarasati T, 2015)

Kadar Abu

Kadar abu yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah dengan hasil rerata 1,17±0,01-1,21±0,06% Hasil penelitian ini lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil penelitian kadar abu Apriantini et al., (2021) yang menyatakan bahwa kadar abu sosis daging sapi dengan penambahan tepung biji durian berkisar antara 1.79-1.91%. Hasil pada penelitian ini juga lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil penelitian Yoni, (2020) yang menyatakan bahwa kadar abu sosis daging sapi dengan penambahan angkak sebagai pewarna alami pada sosis daging sapi berkisar 2,48%.

Pada penelitian ini dapat dilihat bahwa analisis sidik ragam menunjukkan kadar abu dipengaruhi oleh penambahan ekstrak pegagan kedalam sosis daging sapi. Berdasarkan Tabel di atas penambahan ekstrak pegagan dengan level yang berbeda meningkatkan kadar abu sosis daging sapi. Semakin tinggi penambahan ekstrak pegagan yang ditambahkan pada sosis, semakin tinggi pula kadar abu yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena kadar abu pada pegagan lebih tinggi dibandingkan kadar abu pada daging sapi, kadar abu pegagan segar berkisar 14,95%, sedangkan kadar abu pada daging segar 4,44% Fausiah et al. (2019).

Menurut SNI 01-320-2015 standar kadar abu sosis adalah dibawah 3,0%. Kadar abu sosis daging sapi yang dihasilkan dalam penelitian ini memenuhi syarat mutu sosis karena tidak melebihi

standar mutu sosis daging yaitu berkisar 1,17-1,57%. Penentuan kadar abu total digunakan untuk menentukan baik atau tidaknya suatu pengolahan dan sebagai parameter nilai gizi suatu makanan (Sudarmadji, 2010).

Kadar Protein

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan ekstrak pegagan pada sosis daging sapi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar protein. Sosis daging sapi dengan penambahan ekstrak pegagan memiliki kadar protein berkisar 8,75-10,95%, dengan rerata kadar protein sosis daging perlakuan P0 adalah $8,75 \pm 0,00\%$, P1 $10,95 \pm 0,50\%$, P2 $11,82 \pm 0,51\%$, dan P3 $10,95 \pm 0,17\%$. Hasil penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian Amas et al., (2016) yang menyatakan bahwa kadar protein sosis dengan penambahan tapioka (*Mahihot utilissima*) berkisar antara 11,15-13,68%. Selanjutnya hasil penelitian ini juga lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian Apriantini et al., (2021) yang menyatakan bahwa kadar protein sosis daging sapi dengan penambahan tepung biji durian (*Durio zibethinus Murr*) adalah berkisar 12,45-13,14%. Perbedaan kadar protein ini antara lain disebabkan oleh komposisi bahan formulasi dan proses pemasakan yang berbeda (Wahyuni et al., 2012).

Batas minimum kadar protein sosis sesuai SNI 01-3820-2015 adalah 13%. Kadar protein hasil penelitian adalah 11,8-15,45%. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun pegagan tidak menurunkan kualitas sosis khususnya kadar protein. Peningkatan konsentrasi ekstrak pegagan yang ditambahkan dalam proses pembuatan sosis berkorelasi positif dengan peningkatan kadar protein sosis yang dihasilkan. Hasil ini serupa dengan hasil penelitian dari Akter (2022) yang menyatakan bahwa peningkatan kadar daun pegagan yang ditambahkan pada bakso sangat berkorelasi positif dengan peningkatan kadar protein bakso daging yang dihasilkan. Semakin tinggi ekstrak pegagan yang ditambahkan pada sosis, semakin tinggi kadar protein sosis yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena penambahan ekstrak pegagan pada proses pembuatan sosis menyebabkan semakin tinggi kadar protein pada adonan atau bahan baku sosis. Pegagan memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu 9,94% sehingga penambahan ekstrak pegagan dengan konsentrasi yang lebih tinggi akan menyebabkan peningkatan kadar protein dalam sosis.

Kadar Karbohidrat

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam rata-rata karbohidrat pada sosis daging sapi dengan penambahan ekstrak pegagan berkisar 16,56-15,28%, pada perlakuan P0 (tanpa pegagan) 17,62%, P1 (5% ekstrak pegagan) 16,56%, pada P2 (10% ekstrak pegagan) 15,28%, dan pada perlakuan P3 (15% ekstrak pegagan) kandungan karbohidrat adalah 16,51%. Tidak terdapat perbedaan kadar karbohidrat pada sosis daging sapi akibat penambahan ekstrak pegagan. Hal ini menunjukkan bahwa kadar karbohidrat tidak dipengaruhi oleh penambahan ekstrak pegagan pada sosis daging sapi.

Hasil ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Apriantini et al., (2021) yang menyatakan bahwa kadar karbohidrat sosis dengan penambahan tepung biji durian berkisar antara 17,71-19,51%, Hasil ini juga lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Surbakti et al. (2016) yang menyatakan bahwa kadar karbohidrat pada sosis daging sapi dengan penambahan pasta buah merah berkisar antara 22,67-23,75%. Hasil tinggi jika dibandingkan standar SNI 01-3820-1995. Standar karbohidrat sosis daging sapi adalah maksimal 8% sehingga kadar karbohidrat sosis daging sapi dengan penambahan ekstrak pegagan tidak memenuhi syarat mutu sosis terhadap kualitas karbohidrat. Menurut Marta et al. (2011) ketika memanaskan pati dengan

air berlebih granula pati dengan kandungan amilopektin lebih tinggi membengkak lebih banyak daripada yang memiliki kandungan amilopektin lebih rendah. Sehingga akan menyebabkan peningkatan kandungan karbohidrat pada suatu bahan karena penambahan filler yang berbasis tepung. Pada penelitian digunakan tiga macam tepung yaitu tepung tapioka, mizena, dan tepung isp.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh penambahan ekstrak daun pegagan (*centella asiatica*) terhadap kualitas sosis daging sapi. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan ekstrak daun pegagan pada sosis daging sapi menyebabkan perubahan pada kadar abu, kadar protein, tidak terdapat perubahan terhadap kadar air, dan kadar karbohidrat sosis daging sapi.

DAFTAR PUSTAKA

- [BSN] Badan Standar Nasional. 1995. Sosis Daging (SNI 01-3820-1995). Jakarta (ID): Badan Standar Nasional.
- Amas, A. A., 2016. *Pengaruh Penambahan Tapioka (Manihot Utilissima) Terhadap Nilai Gizi Sosis Daging Sapi*. Skripsi. Mataram: Universitas Mataram.
- AOAC, 1984. *Official Method of Analysis. The Association of Official Analytical Chemist*. 18th ed. Washington DC: Benjamin Franklin Station.
- Astawan, M., 2008 . *Sehat Dengan Hidangan Hewani*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Badan Standardisasi Nasional. 2015. SNI No.: 01-3820-2015 : Sosis Daging.
- Emu, C. C. R., Sabtu. B., & Armadianto, H., 2020. Karakteristik Sosis Daging Sapi yang Ditambahkan Sorgum Merah (*Sorghum bicolor L. Moench*) mensubstitusi Tepung Tapioka. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 2(3), pp. 991–998.
- Fausiah, A., Buqhor, I. P. A., 2019. Karakteristik Kualitas Kimia Daging Sapi Bali Di Pasar Tradisional. *Agrovital: Jurnal Ilmu Pertanian*, 3(1), pp. 8-10.
- Fitriana, W. D. Fatmawati, S., & Ersam, T., 2015. Uji Antioksidan Terhadap DPPH dan ABTS dari Fraksi Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains. Institut Teknologi Bandung*. pp 172 Bandung 2015.
- Indriani, V., Apriantini, A., & suryati. T., (2021). Penerapan GMP dan SSOP Dalam Proses Produksi][Rendang Daging Di Produsen Rendang Istana Rendang Jambak. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 9(3), pp. 127-137.
- Rahman, M., Hussain, S., Rahaman. A., Fatima, N., Nahar, T., Udin, B., & Basunia, M A., 2013. Antioxidant Activity of Centella Asiatica (Linn) Urban: Impact of Extraction Solvent Polarity. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, Volume 1(6), pp. 27-32.
- SNI., 1995. Sosis.. *Dewan Standardisasi Nasional*.
- Soeparno., 1994. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Yogyakarta: Gadjah Mada. University Press Steel
- RGD, Torrie JH. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Sudarmadji, S., & Bambang, S., 2010. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.

Wahyuni, D., Setiyono., & Supadmo., 2012. Effect anka rice addition and filler combination oh wheat flour and sweet potato flour on beef sausage quality. *Buletin peternakan*. 36.(3), pp. 181-192.