

JURNAL

**SIFAT FISIK DAN NILAI ORGANOLEPTIK SOSIS DAGING
SAPI BALI JANTAN DENGAN PEMBERIAN PAKAN
KULIT NANAS FERMENTASI**

PUBLIKASI ILMIAH



Oleh

**Irwan Hidayatulloh
B1D 018 120**

Diserahkan Guna Memenuhi Sebagian Syarat Yang Diperlukan Untuk
Mendapatkan Drajat Serjana Peternakan Pada

Program Studi Peternakan

PROGRAM STUDI PETERNAKAN

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS MATARAM
MATARAM
2023**

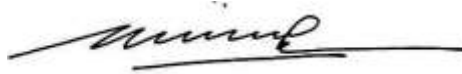
**SIFAT FISIK DAN NILAI ORGANOLEPTIK SOSIS DAGING
SAPI BALI JANTAN DENGAN PEMBERIAN PAKAN
KULIT NANAS FERMENTASI**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh

**Irwan Hidayatulloh
B1D 018 120**

**Menyetujui:
Pembimbing Utama,**



**Prof. Dr. Ir. H. Bulkaini, M.P
NIP : 196212311987031022**

Diserahkan Guna Memenuhi Sebagian Syarat Yang Diperlukan Untuk
Mendapatkan Drajat Serjana Peternakan Pada

Program Studi Peternakan

PROGRAM STUDI PETERNAKAN

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS MATARAM
MATARAM
2023**

**SIFAT FISIK DAN NILAI ORGANOLEPTIK SOSIS DAGING SAPI BALI
JANTAN DENGAN PEMBERIAN PAKAN KULIT
NANAS FERMENTASI**

Oleh
Irwan Hidayatulloh
B1D 018 120

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui Sifat Fisik dan Nilai Organoleptik Sosis t Daging Sapi Bali Jantan Dengan Pemberian Pakan Kulit Nanas Fermentasi. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Nyerot Kecamatan Jonggat Kabupaten Lombok Tengah pada bulan Juli - November 2022 untuk penggemukan. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan sehingga diperoleh 9 unit percobaan. Sapi Bali Jantan yang digunakan dengan bobot awal 180 ± 12.91 . Perlakuan yang diberikan adalah T0 (Tanpa kulit nanas fermentasi), T1 (15% kulit nanas fermentasi BAL), T2 (30% kulit nanas fermentasi BAL). Variabel yang diteliti ada 2 yaitu Pengujian Sifat fisik dan Nilai organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kulit nanas fermentasi memberikan pengaruh yang tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap pH, susut masak, rendemen, rasa tekstur aroma dan kesukaan sosis, tetapi memberikan pengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap warna sosis.

Kata kunci : Kulit Nanas Fermentasi, Sapi bali, Sifat Fisik Dan Nilai Organoleptik sosis.

**PHYSICAL PROPERTIES AND ORGANOLEPTIC VALUE OF MALE
BALI BEEF SAUSAGE WITH SKIN FEEDING
FERMENTED PINEAPPLE**

By

Irwan Hidayatulloh

B1D 018 120

ABSTRACT

This research was conducted to determine the physical properties and organoleptic values of male Bali beef sausages fed with fermented pineapple skin. This research was conducted in Nyerot Village, Jonggat District, Central Lombok Regency in July - November 2022 for fattening. The design used was a completely randomized design (CRD) with 3 treatments and 3 replications to obtain 9 experimental units. Bali male cattle used with an initial weight of 180 ± 12.91 . The treatments given were T0 (without fermented pineapple skin), T1 (15% LAB fermented pineapple skin), T2 (30% LAB fermented pineapple skin). There are 2 variables studied, namely Testing of Physical Properties and Organoleptic Values. The results showed that the addition of fermented pineapple skin had no significant effect ($p > 0.05$) on pH, cooking loss, yield, taste texture, aroma and preference for sausages, but had a very significant effect ($p < 0.01$) on sausage color.

Keywords: Fermented Pineapple Skin, Bali Cattle, Physical Properties and Organoleptic Values of Sausages

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sapi Bali adalah domestifikasi atau penjinakan dari banteng (*Bibos SYN. Bos Sondaicus*) yang telah terjadi sejak zaman prasejarah. Proses domestikasi tersebut di duga terjadi dipulau Jawa yaitu pada acara upeti raja-raja zaman dahulu (Sudita, 2020). Sapi bali paling diminati oleh petani kecil di Indonesia karena memiliki beberapa keunggulan. Sapi ini memiliki tingkat kesuburan tinggi, tipe pekerja yang baik, efisien dalam memanfaatkan sumber pakan, persentase karkas tinggi, daging rendah lemak dan daya adaptasi terhadap lingkungan tinggi (Syarbini, 2020).

Pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan ternak cukup tersedia diberbagai daerah. Limbah pertanian merupakan pakan alternatif bagi ternak guna mendukung ketersediaan hijauan pakan ternak, karena semakin berkurangnya lahan pengembalaan (Jamrah, 2016). Contoh pakan alternatif dari limbah pertanian yaitu kulit nanas.

(Nurhayati & Berliana, 2014) menjelaskan bahwa kulit nanas masih memiliki nilai gizi yang baik yaitu bahan kering (BK) 88,95%, abu 3,82%, serat kasar (SK) 27,09%, protein kasar (PK) 8,78%, dan lemak kasar (LK) 1,15%. Limbah buah nanas yang tidak dimanfaatkan akan menimbulkan bau yang tidak sedap, terjadi kekurangan CO serta terjadi pelepasan gas metan (CH₄) dan CO₂ yang menaikkan emisi penyebab efek rumah kaca yang memicu global warming.

Banyaknya limbah kulit nanas diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai pakan alternatif guna menekan biaya pakan. Kulit nanas lebih baik di fermentasi terlebih dahulu sebelum diberikan kepada ternak. Salah satu cara fermentasinya yaitu dengan menggunakan bakteri asam laktat. Fermentasi merupakan salah satu teknologi pengolahan bahan makanan secara biologis yang melibatkan aktivitas mikroorganisme guna memperbaiki nilai gizi pakan yang berkualitas rendah. (Ibrahim *et al*, 2016).

Seperti yang kita ketahui bahwa daging sapi memiliki nilai gizi yang cukup tinggi namun memiliki kelemahan yaitu sifatnya mudah rusak. Berdasarkan nilai pH, masa simpan daging sapi pada penyimpanan suhu ruang selama 17 jam 42 menit. Setelah ternak dipotong, mikroba yang terdapat pada hewan mulai merusak jaringan sehingga

bahan pangan hewani cepat mengalami kerusakan bila tidak dilakukan penanganan yang baik dan benar Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi dan/atau menghilangkan kendala tersebut adalah dengan melakukan pengolahan atau pengawetan (Firah, 2021).

Salah satu cara pengolahan daging agar tidak cepat rusak dengan menjadikannya sebuah produk olahan yaitu menjadi sosis. Sosis adalah produk makanan yang diperoleh dari campuran daging halus dan tepung atau pati dengan penambahan bumbu, bahan tambahan makanan yang dimasukkan ke dalam selongsong sosis (Erlina *et al*, 2015).

Untuk menentukan mutu suatu produk dapat ditentukan dari beberapa aspek, diantaranya dengan melihat kualitas atau sifat organoleptiknya. Berdasarkan sifat atau kualitas ini produk dapat ditentukan berdasarkan warna, aroma, tekstur, rasa dan kekenyalan (Firah, 2021). Oleh karna itu, perlu dilakukan penelitian tentang sifat fisik dan nilai organoleptik sosis daging sapi bali jantan dengan pemberian pakan kulit nanas fermentasi bakteri asam laktat.

Rumusan Masalah

Bagaimana sifat fisik dan nilai organoleptik sosis daging sapi bali jantan dengan pemberian pakan kulit nanas fermentasi bakteri asam laktat.

Tujuan dan Kegunaan penelitian

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik dan nilai organoleptik sosis daging sapi bali jantan dengan pemberian pakan kulit nanas fermentasi bakteri asam laktat.

Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai sumber informasi ilmiah tentang sifat fisik dan nilai organoleptik sosis daging sapi bali jantan dengan pemberian pakan kulit nanas fermentasi bakteri asam laktat.

Hipotesis

H0 = Tidak ada Pengaruh pemberian kulit nanas fermentasi bakteri asam laktat dalam ransum terhadap sifat fisik dan nilai organoleptik sosis daging sapi bali jantan.

H1 = Ada pengaruh pemberian kulit nanas fermentasi bakteri asam laktat dalam ransum sifat fisik dan nilai organoleptik sosis daging sapi bali.

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan juli sampai oktober 2022 di desa Nyerot, Kecamatan Jonggat, Kabupaten Lombok Tengah dan untuk pembuatan sosis daging sapi dan pengujian sifat fisik serta organeloptiknya di Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Ternak (TPHT) Fakultas Peternakan Universitas Mataram.

Bahan dan Alat Penelitian

Alat Penelitian

Alat yang digunakan untuk penelitian di kandang adalah 9 kandang individu dengan ukuran 1,5 x 2 m², 9 tempat pakan dengan tinggi 40cm dan lebar 40cm, 4 tempat minum dengan tinggi 50cm dan lebar 30cm, 12 karung ukuran 15kg, 9 ember kapasitas 15kg dan 9 ember kapasitas 5kg, timbangan pakan kapasitas 25kg, timbangan ternak dengan kapasitas 300kg, 3 terpal ukuran 4x6, penyemprot kapasitas 500ml, 2 sekop, cangkul, sapu lidi, arco, sarung tangan, pisau, dan alat tulis.

Adapun alat yang digunakan untuk pembuatan sosis dalam penelitian ini terdiri dari *food processor*, timbangan digital, pisau, panci, kompor, sendok, talenan, baskom, *stopwatch*, selongsong sosis, kulkas, kertas label. Alat yang digunakan untuk analisa sifat fisik dan organolepti sosis yaitu; alat *waterbath*, gelas ukur, pH meter, *plastic polyethylene*, dan alat tulis.

Bahan Penelitian

Adapun bahan yang digunakan adalah sapi Bali jantan sebanyak 9 ekor dengan kisaran bobot badan 180±12.91, bahan pakan berupa : kulit nanas terfermentasi menggunakan bahan asam laktat, hijauan, dedak, molases, jagung, bekatul, obat cacing wormzol-B, vitamin B12, dan air minum. Adapun daging yang diambil dalam pembuatan produk sosis yaitu bagian paha dalam, seberat 750 gram dalam satu perlakuan dibagi menjadi tiga ulangan.

Formulasi Pembuatan Sosis

Susunan formula dan komposisi yang digunakan dalam pembuatan sosis daging sapi dengan pemberian kulit nanas fermentasi bakteri asam laktat.

Tabel 4. Formulasi Pembuatan Sosis

No	Bahan	Perlakuan					
		T0		T1		T2	
		Gram	(%)	gram	(%)	Gram	(%)
1.	Daging Sapi	750	52,78	750	52,78	750	52,78
2.	Lemak Sapi	100	7,04	100	7,04	100	7,04
3.	Tepung Tapioka	300	21,11	300	21,11	300	21,11
4.	Tepung Bumbu	15	1,06	15	1,06	15	1,06
5.	Bawang Putih	10	0,70	10	0,70	10	0,70
6.	Bawang Bombay	75	5,28	75	5,28	75	5,28
7.	Lada	1	0,07	1	0,07	1	0,07
8.	Telur	40	2,81	40	2,81	40	2,81
9.	Gula	20	1,41	20	1,41	20	1,41
10.	Es Batu	80	5,63	80	5,63	80	5,63
11.	Garam	30	2,11	30	2,11	30	2,11
Total		1.421	100	1.421	100	1.421	100

Keterangan:

T0 : 0 % Kulit Nanas Fermentasi (KNF)

T1 : 15 % Kulit Nanas Fermentasi (KNF)

T2: 30 % Kulit Nanas Fermentasi (KNF)

Metode Penelitian

Rancangan Percobaan

Penelitian dilaksanakan secara eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah 3 perlakuan 3 ulangan. Adapun perlakuan yang diberikan sebagai berikut :

Tabel 5. Susunan Ransum Penggemukan Sapi

Komposisi Bahan (%)	Perlakuan		
	T0	T1	T2
Jagung Giling (%)	39	15	5
Bekatul (%)	61	70	65
Kulit nanas terfermentasi BAL (%)	0	15	30
Jumlah	100	100	100
Kandungan Nutrisi Ransum			
Protein Kasar (%)	12,01	12,13	12,03
Serat Kasar (%)	4,52	6,15	8,44
Lemak Kasar (%)	9,12	10,27	8,92
BETN (%)	62,50	61,28	60,73
TDN (%)	78,76	81,70	85,48
Ca (%)	0,04	0,04	0,05
Pav (%)	0,99	1,13	1,14

Keterangan :

T0:Jagung giling 39% + 61% bekatul +0% (KNF)+ rumput lapangan (adlibitum).

T1:Jagung giling 15%+70% bekatul +15% (KNF)+ rumput lapangan (adlibitum).

T2: Jagung giling 5%+65% bekatul + 30% (KNF)+ rumput lapangan (adlibitum).

Tabel 6. Kandungan Nutrisi Bahan-bahan Ransum.

Nama Bahan	Protein kasar (%)	Serat Kasar (%)	Lemak kasar (%)	BETN %	Mineral		TDN (%)
					Ca (%)	P (%)	
Nanas							
entasi BAL	8,285 ^a	14,768 ^a	2,196 ^a	64,030 ^a	0,039 ^b	0,547 ^b	89,278 ^a
tul ^{c)}	14,00	6,00	12,40	58,600	0,05	1,48	85,000
g kuning Giling ^{d)}	8,9	2,2	4,0	68,600	0,02	0,23	69,000

Keterangan :

- Hasil analisis Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan UNRAM, 2020
- Hasil analisis Laboratorium Terpadu Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan Institut Pertanian Bogor (Bulkaini, 2020).
- Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia (Hari Hartadi *et al.*, 1990)

Pelaksanaan Penelitian Penelitian di Kandang

- Persiapan Kandang**
Persiapan kandang dilakukan dengan cara membersihkan kandang, mensanitasi kandang dan membersihkan air minum menggunakan deterjen
- Pengacakan Sapi**
Pengacakan dilakukan dengan mengacak sapi berdasarkan bobot badan dari ukuran kecil, sedang, dan besar yang dibagi bagi dalam setiap perlakuan dan ulangan.
- Pemberian Pakan dan Air Minum**
Pakan diberikan pada pagi hari pukul 08.00 WIB dan sore hari pada pukul 16.00 WIB. Sisa pakan ditimbang pada waktu pagi hari. Sebelum dilaksanakan penelitian, diberikan waktu beradaptasi selama 1 minggu sedikit demi sedikit. Pemberian air minum diberikan secara ad libitum, air diganti setiap harinya dan tempat minum dicuci bersih.
- Pemberian Obat-obatan**
Sebelum pelaksanaan penelitian terlebih dahulu sapi diberikan obat cacing wormzol-B dengan dosis 1 tablet/ekor untuk menghilangkan parasit dalam saluran pencernaan. Sedangkan obat-obatan lain diberikan berdasarkan kebutuhan apabila ternak sakit.

5. Fermentasi Kulit Nanas Dengan Bakteri Asam Laktat

Fermentasi kulit nanas menggunakan Bakteri Asam Laktat (BAL) species *Lactobacillus bulgaricus* dengan starter tunggal. Adapun proses fermentasi kulit nanas sebagai berikut:

- Menjemur kulit nanas guna mengurangi kadar airnya.
- Menggiling kulit nanas yang sudah dijemur.
- Mengukus kulit nanas yang telah digiling selama 30 menit.
- Mendinginkan kulit nanas yang telah dikukus selama 10 menit.
- Menyemprotkan 10% BAL ke dalam kulit nanas yang sudah didinginkan.
- Melarutkan 20% molases dengan 80% air.
- Mencampurkan kulit nanas yang telah disemprotkan 10% BAL dengan molases yang telah dilarutkan dengan air hingga merata.
- Memasukkan ke dalam ember dan difermentasi selama 3-4 hari.
- Setelah difermentasi kulit nanas siap diaplikasikan kepada ternak.

Pengambilan Data

Data diambil setelah dua bulan penggemukan. Data diambil dengan cara menimbang dan mengukur parameter yang sudah ditentukan.

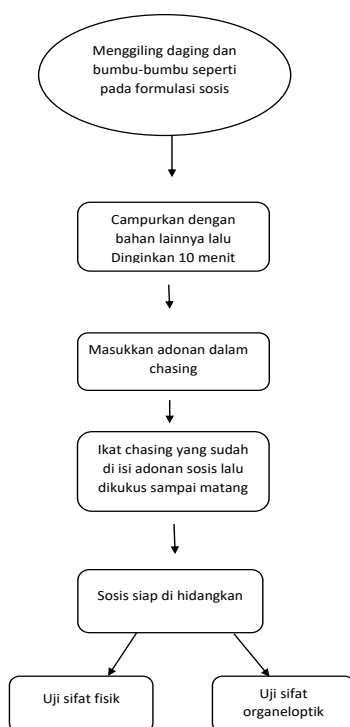
Persiapan yang dilakukan untuk memperoleh karkas adalah :

- Sapi di potong secara berkala dengan mengambil secara acak di setiap perlakuan.
- Sebelum penimbangan bobot akhir ternak dipuaskan.
- Pemuasaan, sapi dipuaskan selama 12 jam untuk mengosongkan isi rumen dan mengurangi isi saluran pencernaan.
- Pemotongan, sapi di potong pada bagian leher hingga memutus trachea, vena jugularis, arteri carotis, dan esophagus.

Penelitian di Laboratorium

Adapun cara pembuatan sosis sebagai berikut :

1. Giling daging, garam, setengah bagian es, sendawa, dan STPP di dalam Fodd Processor
2. Masukkan lemak, tepung tapioka, susu skim, bumbu, dan sisa es ke dalam food processor, lalu giling kembali sambil di tambahkan minyak.
3. Dinginkan adonan yang telah halus selama 10 menit, lalu masukkan ke dalam stuffer, (alat pencetak sosis) yang bagian ujungnya telah di pasang casing.
4. Ikat bagian casing menggunakan benang, lalu tekan stuffer hingga adonan masuk ke dalam casing.
5. Setelah berisi adonan sosis, ikat casing menggunakan benang dengan jarak sesuai keinginan.
6. Rebus casing berisi adonan sosis ini pada tempratur 60° C (agar casing tidak pecah). Perebusan di lakukakn selama 10 menit.
7. Perebusan dilakukan dalam panci yang berisi air dan dikontrol dengan thermometer. Jika suhunya lebih dari 60° C, tambahkan air dingin kedalam panci sampai tempraturnya sedikit dibawah 60° C.
8. Sosis yang sudah masak bisa di asap atau langsung di konsumsi.



Gambar 1. Bagan Proses Pembuatan Sosis Daging Sapi

Variabel Yang Diamati

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah karakteristik fisik sosis daging sapi Bali meliputi pengujian sifat fisik : pH daging, susuk masak, rendemen, dan pengujian nilai organoleptik meliputi : rasa, tekstur, aroma, warna dan kesukaan.

Sifat Fisik Sosis

1. Nilai pH

Penentuan nilai pH pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan sosis seberat 5g yang dimasukkan ke dalam wadah gelas beaker, kemudian sosis dicampur dengan aquades sebanyak 10 mL lalu dihomogenkan selama 1 menit. Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter.

2. Susut masak

Susut masak pada penelitian ini dilakukan dengan memasukkan sosis kedalam air yang sedang direbus selama 30 menit. Mengangkat sampel tersebut kemudian dilap menggunakan tisu, kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital sehingga diperoleh nilai susut masak. Susut masak dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Susut masak} = \frac{A0 - A1}{A0} \times 100$$

Keterangan : A0 = Berat sebelum pengukuran

A1 = Berat sesudah pengukuran.

3. Rendemen

Rendemen merupakan perbandingan berat produk dengan berat bahan x 100%. Hasil timbangan dari masing-masing perlakuan dilakukan dengan ulangan sebanyak 3 kali. Nilai rendemen ditetapkan dengan cara sebagai berikut

$$\text{Rendeman} = \frac{\text{Berat sosis}}{\text{Adonan}} \times 100 \%$$

Nilai Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan meliputi rasa, tekstur, aroma, warna dan kesukaan sosis. Metode yang dilakukan adalah metode hedonik (uji kesukaan) dan

panelis memberikan penilaian berdasarkan tingkat kesukaan. Penelis yang digunakan sebanyak 25 orang semi terlatih.

Tabel 7. Contoh Kuisisioner Penelitian

PENILAIAN	Skor	Kode Sosis								
		7	10	13	17	8	15	5	12	9
Sangat Suka	≤ 5									
Suka	4-<5									
Cukup Suka	3-<5									
Tidak Suka	2-<3									
Sangat Tidak Suka	1-<2									

Sumber : Dwi (2019)

Analisis Data

Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan metode ANOVA berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah dengan 3 perlakuan dan 3 kali ulangan. jika diperoleh ada pengaruh perlakuan maka dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DM RT), menggunakan program SPSS versi 25. Bentuk perlakuan yang diberikan sebagai berikut:

Table 8. Rencana penelitian

No	Percobaan			Total
	T0	T1	T2	
1	-	-	-	3
2	-	-	-	3
3	-	-	-	3
Total	3	3	3	9

Rata – rata

Standar Deviasi

Keterangan: T0: 0% pakan kulit nanas fermentasi (KNF)

T1: 15% Pakan kulit nanas fermentasi (KNF)

T2: 30% Pakan kulit nanas fermentasi (KNF)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil Uji Sifat Fisik Sosis Daging Sapi Bali Jantan

Berdasarkan uji sifat fisik yang telah dilakukan terhadap tingkat pH, susut masak dan rendemen Sosis daging sapi Bali jantan dengan pemberian pakan kulit nanas fermentasi dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Analisis Rata-rata Sifat Fisik Sosis Daging Sapi Bali Jantan

Parameter	Perlakuan			Keterangan
	T0 (0%)	T1(15%)	T2(30%)	
pH	6,50 ± 0,44	6,57± 0,49	6,57± 0,49	NS
Susut masak (%)	2,31 ± 0,64	2,05± 0,75	1,72 ± 0,75	NS
Rendemen (%)	79,55± 4,64	83,66± 11,46	81,87 ± 10,02	NS

Keterangan: NS : Non Signifikan

Keterangan : Hasil analisis varians (Lampiran 6.) menunjukkan tidak berbeda nyata pada nilai pH sosis, susut masak dan rendemen sosis.

Hasil Uji Nilai Organoleptik

Berdasarkan uji nilai organoleptik yang telah dilakukan terhadap tingkat rasa, tekstur, warna, aroma, dan kesukaan sosis daging sapi Bali dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 10. Hasil Analisis Rata-rata Nilai Organoleptik Sosis Daging Sapi Bali

Parameter	Perlakuan			Keterangan
	T0 (0%)	T1(15%)	T2(30%)	
Rasa	3,33 ± 0,54	3,47± 0,61	3,67 ± 0,61	NS
Tekstur	3,50 ± 0,51	3,73± 0,50	3,61 ± 0,76	NS
Warna	(2,86 ± 0,65) ^a	(3,42 ± 0,44) ^b	(3,49 ± 0,50) ^b	SS
Aroma	3,62 ± 0,65	3,57 ± 0,52	3,73 ± 0,48	NS
Kesukaan	3,53 ± 0,14	3,62 ± 0,10	3,87 ± 0,18	NS

Keterangan : SS : Sangat Signifikan

NS : Non Signifikan

Keterangan : Hasil analisis varian (Lampiran 6) menunjukkan perbedaan yang nyata pada rasa, warna, dan kesukaan sosis tetapi tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada kekenyalan dan aroma sosis.

Pembahasan Penelitian

Sifat Fisik Daging Sapi Bali Jantan

a. Derajat keasaman (pH) Sosis daging sapi bali jantan

Nilai pH merupakan faktor penting yang harus diketahui dalam semua jenis olahan makanan. Nilai pH dapat berpengaruh terhadap produk seperti masa simpan, daya ikat air, tekstur, stabilitas emulsi, keempukan dan warna (Bulkaini *et al.*, 2019). Berdasarkan hasil penelitian yang telah

dilakukan didapatkan hasil analisa varian yang menunjukkan bahwa pemberian penambahan pakan kulit nanas fermentasi bakteri asam laktat dalam ransum sapi bali jantan tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap pH Sosis yang dihasilkan.

Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa rata-rata pH sosis, yaitu T0 6,50 T1 6,57 dan T2 6,57. Terlihat bahwa sapi yang diberikan pakan kulit nanas memiliki nilai pH sosis yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai pH sosis daging sapi yang tidak diberikan pakan kulit nanas fermentasi. Nilai pH sosis pada penelitian ini hampir sama dengan penelitian Pratanti (2021) yaitu tentang Gel Emulsi Kacang Merah dan Minyak Zaitun Pada Formulasi Sosis Daging Sapi Segar dan Pengaruhnya Terhadap Sifat Fisik dan Kualitas Organoleptik dengan rata-rata nilai, yaitu 6,53 – 6,63, namun demikian masih lebih rendah dari penelitian Sari (2019) yaitu tentang Pengaruh Penambahan Curd Kacang Tolo (*Vigna Unguiculata*) Pada Berbagai Aras Terhadap Kandungan Nutrisi, pH, Daya Tahan dan Nilai Organoleptik Sosis dimana hasil pH rata-rata, yaitu 7,7 – 7,9.

Tinggi pH sosis yang di dapatkan kemungkinan disebabkan oleh pemasakan. Sari (2019) menyatakan bahwa faktor yang dapat mempengaruhi pH yaitu pemanasan, pemanasan dapat menyebabkan perubahan yaitu kehilangan CO₂, yang dapat menurunkan keasaman dan menaikkan pH. Selain itu, dikatakan bahwa perlakuan selama proses pengolahan daging dapat mengubah nilai pH. Proses penggilingan akan menyebabkan kerusakan pada ikatan protein daging yang akan mempermudah perubahan kedudukan ion H⁺ dan OH⁻ saat dilakukan pemasakan (Bulkaini *et al.*, 2019).

b. Susut Masak Sosis Daging Sapi Bali Jantan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil analisa

varian yang menunjukkan bahwa pemberian penambahan pakan kulit nanas fermentasi dalam ransum sapi bali jantan berpengaruh tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap susut masak sosis yang dihasilkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata susut masak sosis, yaitu T0 2,31 T1 2,05 dan T2 1,72. Nilai susut masak sosis daging sapi semakin menurun seiring dengan semakin meningkatnya persentase pemberian kulit nanas fermentasi. Hasil penelitian ini hampir sama dengan penelitian Yuliana (2020) yaitu tentang Sifat Fisik dan kandungan Antioksidan Sosis Ayam dengan Bahan Tambahan Tepung Daun Seledri, dengan rata-rata nilai susut masak yaitu 1,84 – 8,15%. Namun demikian lebih rendah dari penelitian Lukmana (2015) yaitu tentang Alternatif Angkak Sebagai Bahan Tambahan Pangan Alami Terhadap Karakteristik Sosis Daging Ayam, dengan rata-rata nilai susut masak yaitu 8,21 – 15,14%. Menurut Pratanti (2021) susut masak dipengaruhi oleh temperatur dan lama pemasakan. Semakin tinggi temperatur pemasakan maka makin besar kadar cairan daging yang hilang sampai mencapai tingkat yang konstan. Besarnya susut masak dipengaruhi oleh banyaknya kerusakan membran seluler, banyaknya air yang keluar dari daging, umur simpan daging, degradasi protein dan kemampuan daging untuk mengikat air.

c. Rendemen Sosis Daging Sapi Bali Jantan Menurut Hartono (2020)

rendemen berhubungan dengan nilai ekonomis produk (harga jual produk). Rendemen yang semakin tinggi akan menghasilkan harga jual produk pangan yang semakin rendah sehingga produk dapat dibeli dengan harga yang murah. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil analisa varian yang menunjukkan bahwa pemberian penambahan pakan kulit nanas fermentasi dalam ransum sapi bali jantan

berpengaruh tidak nyata ($p>0,05$) terhadap rendemen sosis yang dihasilkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata rendemen sosis, yaitu T0 79,55 T1 83,66 dan T2. 81,87 Nilai rendemen semakin meningkat seiring dengan semakin meningkatnya persentase pemberian kulit nanas fermentasi. Hasil penelitian rendemen ini hampir mirip dengan penelitian Hernani *et al.* (2016) tentang Pemanfaatan Monodiasilgliserol (MDAG) Hasil Sentesa dari Butter Biji Pala dan Gliserol Sebagai Emulsifier pada Kualitas produk Sosis Ayam, dengan rata-rata nilai rendemen, yaitu 61,88-86,36%. Sedangkan hasil penelitian Indra *et al.* (2021) tentang Drajat keasaman dan Rendemen Sosis Daging Sapi Berbagai Macam Tepung Sebagai Bahan Pengisi memiliki hasil rata-rata rendemen yang lebih tinggi, yaitu 118,75 – 119,88%.

Nilai Organoleptik Sosis Daging Sapi Bali Jantan

a. Rasa Sosis Daging Sapi Bali Jantan

Menurut Pratanti (2021) faktor penentu untuk menerima produk pangan yaitu rasa. Rasa dan aroma merupakan faktor kombinasi yang melibatkan sensasi dari asam, manis, asin, dan pahit oleh ujung ujung syaraf. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil analisa varian yang menunjukkan bahwa pemberian penambahan pakan kulit nanas fermentasi dalam ransum sapi bali jantan tidak berpengaruh nyata ($p>0,05$) terhadap sifat organoleptik rasa Sosis yang dihasilkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata rasa sosis, yaitu T0 3,33, T1 3,47 dan T2 3,67. Data ini menunjukkan bahwa penilaian panelis terhadap rasa sosis rata-rata yaitu sekor 3 (cukup suka) dan sekor tertinggi yaitu pada perlakuan T2 (3,67). Rasa merupakan salah satu faktor yang memengaruhi penerimaan konsumen dalam suatu produk pangan.

Rasa enak disebabkan akibat adanya asam-asam amino pada protein serta lemak yang terkandung di dalam makanan (Bulkaini *et al.* 2019). Selain itu, bumbu-bumbu yang ditambahkan pada pembuatan sosis, merupakan

komponen paling dominan dalam membentuk rasa yang ditimbulkan pada produk sosis. Adanya penambahan rempah-rempah juga dapat meningkatkan cita rasa pada produk sosis (Irwansyah, 2018).

b. Tekstur Sosis Daging Sapi Bali Jantan

Tekstur dan konsistensi suatu bahan akan mempengaruhi rasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut. Berbahan tekstur atau viskositas bahan dapat mengubah rasa dan bau yang timbul karna dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rangsangan terhadap sel reseptor olkaftori dan kelenjar air liur (Sari, 2019). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil analisa varian yang menunjukkan bahwa pemberian penambahan pakan kulit nanas fermentasi dalam ransum sapi bali jantan tidak berpengaruh nyata ($p>0,05$) terhadap sifat organoleptik tekstur Sosis yang dihasilkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata tekstur sosis, yaitu T0 3,50, T1 3,73 dan T2 3,61. Hasil pengujian tekstur Sosis daging sapi bali menghasilkan sekor rata-rata 3 yang artinya cukup lembut (cukup empuk) dan sekor tertinggi yaitu pada perlakuan T1 (3,73). Sosis mempunyai tekstur yang kenyal. Tekstur sosis yang terbentuk merupakan hasil dari proses *emulsifikasi* antara air, lemak dan protein sebagai bahan pengikat atau *emulsifer*. Kemampuan bahan pengisi untuk mengikat air sangat berperan penting dalam terbentuknya suatu emulsi yang stabil (Bulkaini *et al.* 2019).

c. Warna Sosis Daging Sapi Bali Jantan

Warna adalah faktor mutu yang pertama kali dilihat dan dinilai dalam suatu penelitian. Secara visual, vaktor warna tampil lebih dulu dan terkadang sangat menentukan sebelum mempertimbangkan faktor lain. (Sari, 2019). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil analisa varian yang menunjukkan bahwa pemberian penambahan pakan kulit nanas fermentasi dalam ransum sapi bali jantan berpengaruh sangat nyata ($p<0,01$) terhadap sifat organoleptik warna Sosis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata warna sosis, yaitu T0 2,86, T1 3,42 dan T2 3,49. Hasil pengujian warna sosis daging sapi bali ini sekor tertinggi pada perlakuan T2 (3,49). Sehingga semakin tinggi persentase pemberian kulit nanas maka panelis semakin menyukai warna sosis daging sapi bali jantan. Selain itu, warna yang berpengaruh sangat nyata diduga diakibatkan oleh lama penyimpanan daging dalam freezer. Hal ini sesuai dengan pendapat (Hasanah, 2020) bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi warna pada sosis adalah jenis daging yang digunakan dan lama penyimpanan.

d. Aroma Sosis Daging Sapi Bali Jantan

Menurut Pratanti (2021) aroma merupakan faktor yang paling penting dan merupakan komponen bau yang ditimbulkan oleh suatu produk yang teridentifikasi oleh indra penciuman, selain itu aroma dapat menentukan produk yang akan disukai oleh konsumen. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa analisa varian yang menunjukkan pemberian penambahan pakan kulit nanas fermentasi dalam ransum sapi bali jantan tidak berpengaruh nyata ($p>0,05$) terhadap sifat organoleptik aroma sosis yang dihasilkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata aroma sosis, yaitu T0 3,62, T1 3,57 dan T2 3,73. Hasil ini dikarenakan tidak adanya pengaruh dari bau pakan kulit nanas fermentasi bakteri asam laktat terhadap daging sapi bali jantan yang digunakan untuk pembuatan sosis, sehingga menghasilkan aroma sosis yang tidak berbeda nyata pula. Penelitian Wahyunila, (2018) yang memberikan pakan limbah nanas pada sapi brahman cross bahwa hasil yang tidak berbeda nyata terhadap aroma daging yang dihasilkan. Hal ini diduga karena limbah nanas tidak memiliki aroma yang kuat yang dapat mempengaruhi daging yang dihasilkan.

Selain itu aroma yang ditimbulkan oleh suatu produk olahan daging dapat

dipengaruhi oleh bahan-bahan yang ditambahkan selama pembuatan dan pemasakan produk olahan daging. Selama pemasakan akan terjadi berbagai reaksi antara bahan pengisi dan daging, sehingga aroma daging berkurang selama pengolahan produk (Pratanti, 2021).

e. Kesukaan Sosis Daging Sapi Bali Jantan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil analisa varian yang menunjukkan bahwa pemberian penambahan pakan kulit nanas fermentasi dalam ransum sapi bali jantan tidak berpengaruh nyata ($p>0,05$) terhadap uji organoleptik kesukaan Sosis yang dihasilkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kesukaan sosis, yaitu T0 3,53, T1 3,62 dan T2 3,87. Penilaian keseluruhan kesukaan Sosis daging sapi bali dipengaruhi oleh seluruh atribut yang diuji. Hal ini sesuai dengan pendapat Sinta *et al.* (2019) menyatakan bahwa parameter warna, tekstur, aroma dan rasa dapat dikatakan gabungan dari penilaian keseluruhan yang tampak. Sehingga dapat dikatakan rasa, tekstur dan aroma yang memberikan hasil tidak berbeda nyata pada perlakuan membuat penelis juga memberikan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap kesukaan. Adapun hasil grafik analisis data nilai organoleptik sosis daging sapi bali perparameter pada grafik 1.



Gambar 4. Grafik Rata-rata Nilai Organoleptik Sosis Daging Sapi Bali Jantan.

Keterangan: T0: tanpa kulit nanas fermentasi, T1: 15% kulit nanas fermentasi, T2: 30% kulit nanas fermentasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan kulit nanas fermentasi bakteri asam laktat pada pengujian sifat fisik dan nilai organoleptik sosis daging sapi Bali jantan menunjukkan bahwa pemberian kulit nanas fermentasi memberikan pengaruh yang tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap pH, susut masak, rendemen, rasa, tekstur, aroma dan kesukaan sosis, tetapi memberikan pengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap warna sosis. Karna semakin tinggi pemberian pakan kulit nanas fermentasi maka warna sosis yang dihasilkan semakin terang (merah kecoklatan).

Saran

Diharapkan penelitian selanjutnya persentase kulit nanas dapat ditambahkan dalam pemberian pakan pada ternak sehingga nantinya akan mendapatkan hasil yang lebih baik terhadap sifat fisik maupun organoleptinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriantini, A., Afriadi, D., Febriyani, N., & Arief, I. I. 2021. Fisikokimia, Mikrobiologi dan Organoleptik Sosis Daging Sapi dengan Penambahan Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus* Murr). *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 9(2): 79-88.
- Bahary, M. A. D. 2017. Perbedaan Sifat Kualitatif dan Kuantitatif Sapi Bali Tidak Bertanduk dengan Sapi Bali Bertanduk. *skripsi, fakultas peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar*.
- Bandong, A. 2019. *Performa Pertumbuhan Sapi Bali Jantan Yang Diberikan Konsentrat Dengan Menggunakan Level Pulp Kakao Yang Berbeda* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Bayu S. A. 2019. *Formulasi Sosis Daging Ayam dengan Substitusi Daging Analog serta Analisis Pengembangan Bisnis dengan Pendekatan Kanvas Model Bisnis* (Doctoral dissertation, Fakultas Teknologi Pertanian).
- Bulkaini, B., Ariana, T., Yulianto, W., Mastur, M., & Dahlanudin, D. 2022. Kinerja Produksi Sapi Bali Dengan Pemberian Pakan Kulit Nanas Fermentasi. *Prosiding Saintek*, 4: 191-196.
- Bulkaini, D. K., & Yasin, M. 2019. Karakteristik Fisik dan Nilai Organoleptik Sosis Daging Kuda Berdasarkan Level Substitusi Tepung Tapioka. *Jurnal Veteriner*, 20(4): 548-557.
- Firah, M. 2021. *Kualitas Organoleptik Sosis Daging sapi yang diberi level ekstrak angkak* (Doctoral dissertation, Universitas Jambi).
- Fitri, A.,P, 2019. Dampak Pengawet Nitrit Pada Daging Olahan Sosis Terhadap Kesehatan. Cetakan pertama, deepublisher: Yogyakarta. Halaman 1
- Hartono, lina .2020. Pengaruh Penambahan Tahu Putih Pada Karakteristik Fisikokimia Nugget Ayam Tahu. **skripsi**. Program Studi Teknologi Pangan fakultas Teknologi Pertanian universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Surabaya.
- Hasanah N. F. 2020. Pengaruh Penambahan Campuran Curd Kacang Kecapir (*Psophocarpus Tetragonolobu*) dan Kacang Gude (*Cajanus Cajan*) pada Berbagai Aras Terhadap Kandungan Nutrisi, pH, Daya Tahan dan Nilai Organoleptik Sosis Ayam. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Mataram, Mataram pp 44 – 45.
- Herlina, H., Darmawan, I., & Rusdianto, A. S. 2015. Penggunaan tepung glukomanan umbi gembili (*Dioscorea esculenta* L.) sebagai bahan tambahan makanan pada pengolahan sosis daging ayam. *Jurnal Agroteknologi*, 9(02): 134-144.
- Hernani, Mulyono E dan Ramadhan K. 2016. Pemanfaatan Monodiasilgliserol (MDAG) Hasil Sentesa dari Butter Biji Pala dan Gliserol Sebagai Emulsifier pada Kualitas produk

- Sosis Ayam. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*. 13 (1): 74 – 81.
- Hikmawaty, H., Gunawan, A., Noor, R. R., & Jakaria, J. 2014. Identifikasi ukuran tubuh dan bentuk tubuh sapi bali di beberapa pusat pembibitan melalui pendekatan analisis komponen utama. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 2(1): 231-237
- Ibrahim, W., Mutia, R., Nurhayati, N., Nelwida, N., & Berliana, B. 2016. Penggunaan kulit nanas fermentasi dalam ransum yang mengandung gulma berkhasiat obat terhadap konsumsi nutrient ayam broiler. *Jurnal Agripet*, 16(2): 76-82.
- Indra A, Nuraini dan Hafid H. 2021. Drajat keasaman dan Rendemen Sosis Daging Sapi Berbagai Macam Tepung Sebagai Bahan Pengisi. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 3 (2): 238 – 242.
- Irwansyah. 2018. Nilai Organoleptik Sosis Daging Sapi Kualitas Rendah dengan Penambahan Berbagai Bahan Pangan Fungsional Yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Mataram, Mataram pp 23 – 42.
- Ismanto, A., & Subaihah, S. 2020. Sifat fisik, Organoleptic dan Aktivitas Antioksidan Sosis Ayam dengan Penambahan Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.): Physical, Organoleptic and Antioxidant Quality of Chicken Sausage with Soursop Leaf Extract (*Annona muricata* L.) Addition. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)*, 10(1): 45-54.
- Jamrah, N. F. 2016. *Pengaruh Substitusi Tongkol Jagung pada Pakan Dedak Padi terhadap Pertambahan Berat Badan Sapi Potong* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).
- Lukmana. 2015. Alternatif Angkak Sebagai Bahan Tambahan Pangan Alami Terhadap Karakteristik Sosis Daging Ayam. *Jurnal Ilmu Ilmu Peternakan* Vol. XVII.
- Mukherji, R. 2022. *Kualitas Nutrisi Sosis Fermentasi Daging Sapi Dengan Penambahan Probiotik (Lactobacillus Plantarum) Pada Konsentrasi Berbeda* (Doctoral Dissertation, Uin Sultan Syarif Kasim Riau).
- Naja, I. S. 2017. Pengaruh Tingkat Persentase Angkak Terhadap Sifat Fisik Dan Organoleptik Sosis Sapi. *Students e-Journal*, 6(1).
- Nurhayati, N., & Berliana. 2014. Perubahan kandungan protein dan serat kasar kulit nanas yang difermentasi dengan plain yoghurt. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 15(1).
- Nurhayati, N., Nelwida, N., & Berliana, S. 2014. Perubahan kandungan protein dan serat kasar kulit nanas yang difermentasi dengan plain yoghurt. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 17(1): 31-38.
- Pangestika, B. N. D. (2020). *Pengaruh Variasi Campuran Jamur Tiram Putih Pada Sosis Ikan Patin Terhadap Sifat Fisik, Sifat Organoleptik, Kandungan Protein Dan Aktivitas Antioksidan* (Doctoral Dissertation, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta).
- Pratanti, B. T. 2021. Gel Emulsi Kacang Merah dan Minyak Zaitun Pada Formulasi Sosis Daging Sapi Segar dan Pengaruhnya Terhadap Sifat Fisik dan Kualitas Organoleptik. Skripsi, Fakultas Peternakan Universitas Mataram, Mataram, pp 36 – 40.
- Raguati, R., Musnandar, E., & Sulaksana, I. 2019. Analisa In Vitro limbah Nanas Untuk Pakan Ternak Ruminansia. In *Seminar Nasional Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Berbasis Sumber Daya Lokal* (pp. 674-683).
- RANI, Y. A. A. 2021. *Sifat Fisik Dan Organoleptik Bakso Daging Sapi Dengan Penambahan Bubuk Daun*

- Cemba (Albizia lebbekoides [DC.] Benth)* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Renol, R., Finarti, F., Wahyudi, D., Akbar, M., & Ula, R. 2018. Rendemen dan pH gelatin kulit ikan nila (*Oreochromis niloticus*) Yang direndam pada berbagai konsentrasi hcl. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 3(1): 22-27.
- Saharia. 2017. Pertumbuhan Sapihan Sapi Bali Jantan Dan Betina Yang Dipelihara Secara Intensif Di Kabupaten Barru. **Skripsi**, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Sari, P. I. 2019. Pengaruh Penambahan Curd Kacang Tolo (*Vigna Unguiculata*) Pada Berbagai Aras Terhadap Kandungan Nutrisi, pH, Daya Tahan dan Nilai Organoleptik Sosis. **Skripsi**, Fakultas Peternakan Universitas Mataram, Mataram, pp 40 – 45.
- Sinta, D., Nurhaeda, N., Rasbawati, R., & Fitriani, F. (2019, September). Uji Organoleptik Dan Tingkat Kesukaan Nugget Ayam Broiler Dengan Penambahan Susu Bubuk Skim Pada Level Yang Berbeda. In *Prosiding Seminar Nasional Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan dan Teknologi* (Vol. 2, pp. 298-302).
- Sodikin, A., & Adhianto, K. 2016. Pengaruh penambahan multi nutrient sauce pada ransum terhadap pertambahan bobot badan harian sapi potong. *Jurnal ilmiah peternakan terpadu*, 4(3).
- Sudita, I Dewa Nyoman. 2020. Pemenuhan Nnutrien Pada Ransum Untuk Sapi Bali. Surabaya : Scopindo.
- Syarbini, M. 2020. *Performan Produksi Sapi Bali Yang Diberi Pakan Rumput Lapang Dan Wafer Ransum Komplit Berbahan Dasar Ampas Sagu (Metroxylon sp)* (Doctoral dissertation, Unversitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).
- Wahyuni1a, D., Priyanto, R., & Nuraini, H. (2018) Kualitas Fisik Dan Sensoris Daging Sapi Brahman Cross Yang Diberi Pakan Limbah Nanas Sebagai Sumber Serat Meat Physical And Sensoric Quality Of Brahman Cross Cattle Fed Pineapple Waste As Fiber Source.
- Wulandari, D. 2013. *Perekayasaan Pangan Berbasis Produk Lokal Indonesia (Studi Kasus Sosis Berbahan Baku Tempe)* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Yulia, E. 2018. Pengaruh Lama Waktu Fermentasi Limbah Buah Nanas (*Ananas Comosus L. Merr*) Menggunakan *Aspergillus Niger* Terhadap Konsentrasi Nh3, Vfa Dan Nilai Energi Secara In Vitro (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Yuliana. 2020. Sifat Fisik dan kandungan Antioksidan Sosis Ayam dengan Bahan Tambahan Tepung Daun Seledri. **Skripsi**, Fakultas Peternakan Universitas Mataram, Mataram, pp 39 – 45.