



Pengaruh Penambahan *Sophia* dengan Konsentrasi yang Berbeda terhadap Kualitas Fisik dan Organoleptik Daging *Se'i* Sapi Afkir

The Effect of Adding Sophia at Different Concentrations on the Physical and Organoleptic Quality of Cull Beef Se'i

Maximilianus Frederiko*, Geertruida Margareth Sipahelut, Bastari Sabtu, Heri Armadianto

Departement of Animal Science, Faculty of Animal Science Marie and Fisheries, Nusa Cendana University, Adisucipto Street, 85228, Kupang, East Nusa Tenggara, Indonesia

* Corresponding Author. E-mail address: maximilianusfrederiko@gmail.com

ARTICLE HISTORY:

Submitted: 1 January 2025

Revised: Date Month Year

Accepted: Date Month Year

Published: Date Month Year

KATA KUNCI:

Daging *se'i*
Kualitas fisik
Organoleptik
Sapi afkir
Sophia

KEYWORDS:

Cull beef
Physical quality
organileptic
Se'i meat
Sophia

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan *sophia* dengan konsentrasi berbeda terhadap kualitas fisik dan organoleptik daging *se'i* sapi afkir. Metode yang digunakan adalah metode percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan dan 4 ulangan yaitu P0: 0%, P1: *sophia* konsentrasi alkohol 10%, P2: *sophia* konsentrasi alkohol 12%, P3: *sophia* konsentrasi alkohol 14%. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah kualitas fisik (pH, daya ikat air, dan susut masak) dan kualitas organoleptik (warna, aroma, rasa, keempukan). Kualitas fisik dianalisis menggunakan ANOVA dilanjutkan uji lanjut Duncan untuk mengetahui perbedaan dan nilai kualitas organoleptik menggunakan uji Kruskal-Wallis kemudian dilanjutkan uji Mann-Whitney untuk mengetahui perbedaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan *sophia* dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pH, daya ikat air dan rasa dan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap susut masak, aroma, warna dan keempukan. Kesimpulan: penggunaan *sophia* dengan konsentrasi alkohol hingga 14% dapat menurunkan rata-rata pH, Daya Ikat Air, dan rasa daging *se'i* sapi afkir. Namun Penggunaan *sophia* dengan konsentrasi alkohol hingga 14% tidak berpengaruh pada susut masak, warna, aroma, dan keempukan daging *se'i* sapi afkir.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of adding *sophia* with different concentrations on the physical and organoleptic quality of *se'i* meat from cull beef. The method used is an experimental method with a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 4 treatments and 4 replications that are P0: 0%, P1: *sophia* with 10% alcohol concentration, P2: *sophia* with 12% alcohol concentration, P3: *sophia* with 14% alcohol concentration. The variables observed in this study were physical quality (pH, water holding capacity, cooking loss) and organoleptic quality (color, aroma, taste, tenderness). Physical quality was analyzed using ANOVA, continued with Duncan's further test to determine the differences, and organoleptic quality values were determined using the Kruskal-Wallis test, then continued with the Mann-Whitney test to determine the differences. The results showed that the addition of *sophia* with

© 2026 The Author(s). Published by Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung in collaboration with Indonesian Society of Animal Science (ISAS).

This is an open access article under the CC BY 4.0 license:
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

different concentrations had a significant effect ($P < 0.05$) on pH, Water Holding Capacity, and taste, and it had no significant effect ($P > 0.05$) on cooking loss, aroma, color, and tenderness. The conclusion: Sophia used with an alcohol concentration of up to 14% can reduce the average pH, Water Holding Capacity, and taste of se'i meat from cull beef. However, the use of sophia with an alcohol concentration of up to 14% does not affect the cooking loss, color, aroma, and tenderness of the se'i meat from cull beef.

1. Pendahuluan

Nusa Tenggara Timur (NTT) memiliki produk olahan daging asap yang biasa disebut daging *se'i*. Kayu kusambi (*Schleichera oleosa*) biasanya digunakan sebagai sumber asap karena memiliki struktur kayu padat dan beraroma khas (jasron *et al.* 2024). Sipahelut *et al.* (2022) menyatakan bahwa daging *se'i* adalah makanan olahan dari bahan pangan daging dan nabati yang diasapi. Sapi dan babi menjadi bahan utama dalam pembuatan daging *se'i* di masyarakat NTT. Selanjutnya Sipahelut *et al.* (2023) menerangkan bahwa daging *se'i* memiliki kandungan protein 34,8–38,7% dan lemak 4,07–6,09%.

Sapi menjadi salah satu sumber daging yang biasanya digunakan untuk pembuatan daging *se'i*. Nidianti *et al.* (2023) melaporkan bahwa daging sapi memiliki konsentrasi protein sebesar 18,8%. Dalam pengolahan *se'i*, daging sapi diberi garam dan *saltpeter* kemudian diperam sebelum diasapi. Garam digunakan untuk meningkatkan cita rasa daging *se'i* sapi dan *saltpeter* sebagai bahan pengawet dan mempertahankan warna pada daging. Hal ini selaras dengan pernyataan Deviartha *et al.* (2023) yaitu garam dapur dapat digunakan untuk meningkatkan cita rasa, melarutkan protein dan meningkatkan umur simpan. Daging juga dapat dimarinasi menggunakan minuman alkohol. Menurut Nurwantoro *et al.* (2012), setelah digoreng, kandungan heterosiklik amin menurun hingga sebanyak 40–88% dengan memarinasi daging sapi selama 6 jam dalam minuman beralkohol seperti bir atau *red wine*.

Salah satu minuman beralkohol yang memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan marinasi daging adalah sopi. Nusa Tenggara Timur memiliki minuman sopi bermerek *sophia* yang legal diperjual belikan. Gunawan (2013) melaporkan bahwa semakin tua umur sapi sebelum pemotongan maka tekstur daging yang didapatkan semakin keras. Hal ini membuktikan bahwa kualitas daging semakin menurun. Penggunaan sopi bermerek *sophia* ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas daging sapi afkir yang diolah menjadi *se'i*. Penambahan sopi diharapkan mampu membuat

keempukan daging lebih empuk dengan merombak struktur daging karena sapi memiliki pH asam. Minuman sapi memiliki pH asam yaitu 4 (Detha dan Datta. 2016).

2. Materi dan Metode

2.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian telah dilakukan pada 2 November – 18 Desember 2024 di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak (THT) Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana. Penelitian ini mencakup periode penyesuaian selama seminggu dan pengumpulan perlengkapan serta peralatan.

2.2. Materi Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari *alcoholmeter*, *refractometer*, drum pengasap, pisau, gelas ukur, penjepit, timbangan, loyang, baskom, papan iris, plastik klip, alat tulis, *aluminium foil*, kertas label, lembar skor organoleptik, serta peralatan dapur lainnya. Bahan utama dalam penelitian ini menggunakan daging paha belakang sapi bali betina afkir segar sebanyak 16 kg, minuman *Sophia*, garam dapur dan *saltpeter*, daun kusambi segar (*Schleichera oleosa*), dan kayu kusambi kering.

2.3. Prosedur Penelitian

2.3.1. Pengenceran alkohol

Sophia dengan konsentrasi alkohol 40% diencerkan hingga konsentrasi alkohol mencapai 10%, 12% dan 14%. Pengenceran konsentrasi alkohol *sophia* menggunakan tambahan akuades sebagai bahan pengencer. Untuk memastikan kadar alkohol yang diinginkan tercapai, proses ini mengandalkan pengukuran langsung dengan *alcoholmeter* dan *refractometer*. Prosedur pengenceran *sophia* mengacu pada prosedur Owuama dan Ododo (1993) dengan langkah-langkah sebagai berikut: Alat dan bahan yang diperlukan dipersiapkan, yaitu larutan alkohol *sophia*, aquades sebagai pelarut, gelas ukur, *magnetic stirrer*, *stir bar*, *alcoholmeter*, dan *refractometer*. Pastikan semua alat dalam keadaan bersih dan siap digunakan. Letakkan *magnetic stirrer* di permukaan datar dan sambungkan ke sumber listrik. Tuangkan 50 ml *sophia* ke dalam gelas ukur, kemudian tambahkan aquades 20 ml secara bertahap sambil melakukan pengadukan menggunakan *magnetic stirrer*. Setelah selesai, matikan *magnetic stirrer* dan angkat gelas ukur dengan

hati-hati. Gunakan *alcoholmeter* untuk mengukur kadar alkohol campuran. Lakukan pengukuran ulang dengan *refractometer* sebagai metode konfirmasi untuk memastikan validitas hasil. Ulangi penambahan aquades (5-10 ml) jika kadar alkohol masih melebihi target, dan tambahkan *sophia* (5-10 ml) jika kadar alkohol kurang dari target lalu aduk dan ukur kembali hingga kadar yang diinginkan tercapai. Lakukan proses pengenceran sampai larutan mencapai volume paling kurang 400 ml. Setelah kadar alkohol sesuai, simpan larutan dalam wadah tertutup rapat (botol kaca atau wadah plastik kedap udara) untuk mencegah penguapan alkohol.

2.3.2. Pembuatan *se'i*

Prosedur penelitian mengacu pada petunjuk Malelak (2010) dengan modifikasi sebagai berikut: Pisahkan lemak dan jaringan ikat dari daging kemudian cuci dan tiriskan daging. Lalu iris daging dengan ketebalan $\pm 2-3$ cm membentuk *lalolak* (persegi panjang) kemudian dicampur dengan garam sebanyak 2% dari berat daging, *saltpeter* yang telah dihaluskan sebanyak 0,003% atau 30 mg/kg daging dan dicampur merata. *Saltpeter* hanya dicampurkan ke dalam P0. Pencampuran minuman beralkohol dengan *saltpeter* (kalium nitrat) sangat berbahaya karena *saltpeter* bersifat racun dan dapat menyebabkan keracunan (Yusnita, 2020). *Sophia* yang sudah diencerkan dengan penambahan akuades menjadi 10%, 12%, dan 14% diukur sebanyak 100 ml masing-masing untuk setiap ulangan, kemudian dicampurkan pada P1, P2, dan P3. Daging diperam di lemari es pada suhu $4^{\circ}\text{C} \pm 12$ jam setelah disimpan ke dalam plastik klip yang dapat ditutup kembali dengan lubang di bagian bawah. Setelah diperam, daging dikeluarkan dari lemari es dan diasapi di atas panggangan drum. Atur daging di atas frame kemudian permukaan daging ditutup dengan daun kusambi segar dan dipanggang-asap ± 45 menit (dibalik setiap 15 menit). Angkat dan dinginkan daging *se'i* yang telah matang. Daging *se'i* yang diambil sebagai sampel pengujian kualitas organoleptik dan fisik sebanyak 100 gram.

2.4. Rancangan Percobaan

Penelitian ini terdiri dari 16 percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 kali ulangan.

P0 = Daging tanpa penambahan *sophia*

P1 = Daging + *sophia* konsentrasi alkohol 10 %

P2 = Daging + *sophia* konsentrasi alkohol 12%

P3 = Daging + *sophia* konsentrasi alkohol 14%

2.5. Variabel Penelitian

2.5.1. Kualitas fisik

2.5.1.1. pH

Iris tipis 10 gram daging kemudian giling dan campurkan dengan aquades dengan perbandingan 1:1 (1 gram daging : 1 ml aquades) dalam cawan. Kemudian pH meter dimasukkan untuk membaca tingkat pH daging (Bouton dan Harris, 1972 dalam Sipahelut dan Kale, 2018).

2.5.1.2. Susut masak

Nilai susut masak dihitung sesuai petunjuk Soeparno (2024). Sampel daging sapi dimasak dalam *waterbath* untuk menghitung susut masak. Berat sampel yang digunakan adalah 20 gram. Setelah suhu *waterbath* dijaga pada 70°C, sampel dimasukkan ke dalam plastik tahan panas dan direbus selama 15 menit. Setelah direbus, sampel didinginkan dan dikeluarkan dari kantong plastik kemudian dikeringkan dengan tisu tanpa ditekan. Susut masak dihitung dengan menimbang sampel. Nilai susut masak dihitung dengan rumus :

$$\text{Susut masak} = \frac{\text{berat sebelum pemasakan} - \text{berat setelah pemasakan}}{\text{berat sebelum pemasakan}} \times 100\%$$

2.5.1.3. Daya ikat air

Mengikuti pedoman Soeparno (2024), teknik Hamm digunakan untuk menentukan daya ikat air. Simpan 0,3 gram daging di atas kertas saring Whatman 42, kemudian letakkan di antara dua pelat kaa yang diberi beban 35 kg selama lima menit. Dengan menggunakan alat candling, tandai dan buat sketsa area basah di sekitar kertas saring pada kertas grafik serta area yang ditutupi oleh sampel daging yang diratakan. Setelah area yang ditutupi sampel dikurangi dari total area, area basah dapat ditemukan. Konsentrasi air sampel (pada area basah) dapat di ukur dengan menggunakan rumus:

$$\text{Miligram H}_2\text{O} = \frac{\text{miligram area basah (cm}^2\text{)}}{0,0948} - 8,0$$

$$\text{Konsentrasi area basah} = \frac{x}{\text{berat sampel (g)}} \times 100\%$$

$$\text{Daya Ikat Air} = \% \text{ Konsentrasi Air} - \% \text{ Konsentrasi Air Area Basah}$$

2.5.2. Uji Organoleptik

Mengikuti petunjuk Awa (2024), skor skala hedonik digunakan untuk melakukan uji organoleptik. Sebanyak 15 orang panelis digunakan dalam penelitian ini dengan kriteria tidak terlatih dalam mengonsumsi daging *se'i* sapi, sehat indra perasa, penciuman dan penglihatan.

2.5.2.1. Warna

Sampel yang akan diuji diletakkan di wadah yang sudah diberikan kode perlakuan. Skor penilaian warna adalah: 5= merah cerah, 4= merah pucat, 3= agak kemerahan, 2= merah kecokelatan, dan 1= cokelat.

2.5.2.2. Aroma

Sampel yang akan diuji diletakkan di wadah yang sudah diberikan kode perlakuan. Skor penilaian aroma adalah: 5= beraroma khas *se'i*, 4= agak beraroma khas *se'i*, 3= beraroma netral, 2= agak beraroma *sophia*, dan 1= beraroma *sophia*.

2.5.2.3. Rasa

Sampel yang akan diuji diletakkan di wadah yang sudah diberikan kode perlakuan. Skor penilaian rasa adalah: 5= sangat enak, 4= enak, 3= agak enak, 2= tidak enak, dan 1= sangat tidak enak.

2.5.2.4. Keempukan

Sampel yang akan diuji diletakkan di wadah yang sudah diberikan kode perlakuan. Skor penilaian keempukan adalah: 5= sangat empuk, 4= empuk, 3= agak empuk, 2= keras/alot, dan 1= sangat keras/sangat alot.

2.6. Analisis Data

Kualitas fisik dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila

hasil uji menunjukkan adanya pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan, sedangkan uji organoleptik dianalisis menggunakan uji Kruskal-Wallis dan apabila berpengaruh nyata dilanjutkan dengan Mann-Whitney Test untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan (SPSS 23).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kualitas Fisik

Hasil pengujian kualitas fisik terhadap daging *se'i* sapi afkir dengan penambahan minuman *sophia* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan nilai pH, daya ikat air (DIA) dan susut masak daging *se'i* sapi afkir

Konsentrasi <i>sophia</i> (%)	Parameter		
	pH	DIA	Susut Masak
P0	5,36±0,09 ^c	31,77±1,52 ^c	41,69±5,99
P1	5,26±0,07 ^{bc}	30,56±0,90 ^{bc}	38,17±7,06
P2	4,93±0,28 ^{ab}	29,22±0,43 ^{ab}	36,36±9,65
P3	4,75±0,39 ^a	28,81±1,12 ^a	40,89±1,82
P	0,015	0,008	0,670

Catatan: Perbedaan superskrip (a, b) pada baris yang sama ($P < 0,05$) menunjukkan perbedaan yang nyata

3.1.1. pH

Rataan pH dalam penelitian ini dipengaruhi secara nyata ($P < 0,05$) oleh perlakuan penambahan sopi bermerek *sophia*. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa P0-P3, P0-P2, dan P1-P3 berbeda sedangkan P0-P1, P1-P2, dan P2-P3 tidak berbeda dalam rata-rata pH. Semakin tinggi konsentrasi alkohol terutama pada konsentrasi 14% yang ditambahkan ke dalam daging, maka pH daging yang dihasilkan akan semakin rendah. Hal ini diduga dipengaruhi oleh sopi yang memiliki sifat asam karena pH rendah. Detha dan Datta (2016) menyatakan sopi yang memiliki pH 4 dapat ditambahkan ke dalam media untuk menciptakan lingkungan asam.

Rataan pH daging *sei* sapi yang berbeda antara setiap perlakuan disebabkan oleh konsentrasi alkohol yang cukup tinggi yaitu 14% sehingga dapat mempengaruhi penurunan rata-rata pH. Hal ini menunjukkan bahwa sifat asam daging dipengaruhi oleh sifat asam *sophia*. Menurut Pratama et al. (2024), pH dan kemampuan daging mengikat air akan turun apabila daging dimarinasi menggunakan bahan bersifat asam. Rataan pH dalam penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Tänavots et al. (2018)

yang menggunakan anggur putih dengan konsentrasi 6% sebagai bahan marinasi dengan rata-rata pH 4,89–5,40. Rataan pH dalam penelitian ini diduga lebih rendah karena konsentrasi alkohol yang digunakan lebih tinggi. Rataan pH dalam penelitian ini juga lebih rendah dibandingkan rata-rata pH daging *se'i* sapi yang diolah dari daging sapi betina afkir dalam penelitian Adjam et al. (2020) yaitu 5,50–6,00.

3.1.2. Daya ikat air

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa penambahan minuman sopi bermerek *sophia* dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap Daya Ikat Air daging *se'i* sapi afkir. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa P0-P3, P0-P2, dan P1-P3 berbeda sangat nyata sedangkan P0-P1, P1-P2, dan P2-P3 tidak berbeda. Penambahan *sophia* dengan konsentrasi 10% dan 12% menghasilkan rata-rata Daya Ikat Air yang cukup tinggi dibandingkan dengan konsentrasi 14%. Lapase (2016) melaporkan bahwa Semakin kecil nilai daya ikat air, kualitas daging semakin rendah karena banyak komponen terdegradasi. Kemampuan daging *se'i* untuk mengikat air berhubungan dengan denaturasi protein. Domiszewski et al. (2011) menunjukkan bahwa proses denaturasi protein, yang melibatkan kerusakan dan perubahan struktural pada protein otot, terutama aktin dan miosin, mengakibatkan berkurangnya kapasitas protein otot untuk mengikat air.

Penurunan daya ikat air dalam penelitian ini diduga dipengaruhi oleh rata-rata nilai pH yang semakin menurun seiring dengan peningkatan konsentrasi alkohol perlakuan. Kemampuan protein mengikat air menurun apabila pH rendah. Menurut Nurwantoro et al. (2011), Perubahan pH protein aktin dan miosin, yang mendekati titik isoelektrik daging, menyebabkan berkurangnya kapasitas daging dalam menahan air. Selanjutnya Sofiana (2012) melaporkan kemampuan daging untuk mengikat air akan meningkat seiring dengan peningkatan nilai pH. Rataan daya ikat air dalam penelitian ini masih normal merujuk pada Soeparno (2009) yaitu kisaran normal daya ikat air daging antara 20–60%.

3.1.3. Susut masak

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan minuman *sophia* dengan konsentrasi yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap susut masak daging *se'i* sapi afkir. Hal ini diduga disebabkan oleh susut masak lebih dipengaruhi oleh

suhu dan lama pemasakan dalam penelitian ini. Biyatmoko dan Sulaiman (2018) melaporkan bahwa daging kehilangan lebih banyak cairan saat suhu memasak meningkat dan waktu memasak bertambah hingga mencapai tingkat yang stabil

Susut masak dalam penelitian ini juga diduga dapat disebabkan oleh pH asam *sophia*. Keasaman minuman *sophia* diduga menyebabkan protein daging sapi afkir terdenaturasi sehingga kemampuan protein mengikat air menurun yang berimbas pada susut masak daging. Gumilar *et al.* (2011) melaporkan bahwa susut masak akan semakin rendah ketika jumlah protein meningkat. Meskipun demikian penggunaan *sophia* dengan konsentrasi 10%, 12%, dan 14% belum mampu menghasilkan perbedaan yang nyata terhadap susut masak daging *se'i* sapi afkir. Menurut Soeparno (2005), rata-rata susut masak pada penelitian ini adalah normal, secara umum nilai kehilangan masak pada daging sapi bervariasi antara 1,5–54,5% dengan kisaran antara 15–40%.

3.2. Kualitas organoleptik

Hasil pengujian kualitas fisik terhadap daging *se'i* sapi afkir dengan penambahan minuman *sophia* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan nilai warna, aroma, rasa, dan keempukan

Konsentrasi <i>sophia</i> (%)	Parameter			
	Warna	Aroma	Rasa	Keempukan
P0	2,62±1,43	3,32±1,16	3,83±0,91 ^b	3,43±1,01
P1	2,07±1,15	2,97±1,23	3,63±0,82 ^{ab}	3,20±0,97
P2	2,40±1,44	3,42±1,29	3,53±0,96 ^{ab}	3,12±1,06
P3	2,00±1,16	3,20±1,35	3,40±0,94 ^a	3,53±1,14
P	0,065	0,244	0,033	0,081

Catatan: Perbedaan superskrip (a, b) pada baris yang sama ($P < 0,05$) menunjukkan perbedaan yang nyata

3.2.1. Warna

Penambahan sopi bermerek *sophia* dengan konsentrasi yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap warna dalam penelitian ini tidak dipengaruhi secara nyata ($P > 0,05$) oleh. Rataan menunjukkan warna yang dihasilkan adalah agak kemerahan dan merah kecokelatan. Hal ini diduga karena sopi tidak memiliki zat pewarna alami yang dapat mempengaruhi warna daging selama proses marinasi. Detha dan Datta (2016) melaporkan bahwa uji skrining fitokimia minuman sopi menunjukkan bahwa sopi hanya

mengandung senyawa alkaloid yang sering dimanfaatkan dalam pengobatan.

Warna pada daging *se'i* disebabkan oleh proses pengasapan yaitu reaksi yang dihasilkan oleh asap selama proses pembakaran kayu kusambi. Shahidi (1998) melaporkan bahwa, Ion nitrit (sendawa dan garam dapur) bereaksi dengan pewarna mioglobin, yang kemudian bereaksi dengan nitrogen untuk menghasilkan warna merah pada daging *Se'i*. Warna daging juga dapat disebabkan oleh penggunaan saltpeter. Pemberian saltpeter bertujuan untuk memberikan warna merah pada daging saat diolah. Namun mencampurkan saltpeter dengan minuman beralkohol dapat menimbulkan keracunan (Yusnita, 2020). Oleh karena itu dalam penelitian ini *saltpeter* hanya digunakan pada perlakuan kontrol (P0). Sipahelut dan Kale (2018) melaporkan bahwa pemberian saltpeter bertujuan untuk mengawetkan dan memberi warna merah dengan maksimal pemanfaatan yang dianjurkan adalah 500mg/kg berat daging namun yang digunakan dalam penelitian ini hanya 30mg/kg sehingga warna yang dihasilkan pada P0 adalah agak kemerahan.

3.2.2. Aroma

Aroma daging *se'i* sapi afkir tidak dipengaruhi secara nyata ($P>0,05$) oleh penambahan *sophia* dengan konsentrasi yang berbeda. Rataan ini menunjukkan bahwa aroma semua perlakuan berada pada skor aroma netral atau memiliki ciri khas aroma daging *se'i* maupun *sophia*. Hal ini diduga karena minuman *sophia* tidak memiliki kandungan khusus yang dapat mempengaruhi aroma daging *se'i*. Aroma alkohol dalam *sophia* diduga menghilang selama proses pengasapan, khususnya karena panas yang disebabkan oleh asap arang kayu kusambi. Hal ini disebabkan karena minuman beralkohol seperti *sophia* mudah menguap. Walidah *et al.* (2014) melaporkan bahwa penguapan dari fase cair ke fase gas akan terjadi seiring dengan kenaikan suhu.

Aroma pada produk olahan juga dipengaruhi oleh jenis pengolahan yang dilakukan serta bahan-bahan yang digunakan selama proses pengolahan. Aroma pada *se'i* disebabkan oleh proses pengasapan khususnya asap yang dihasilkan oleh asap arang kayu kusambi. Selain itu aroma yang dihasilkan dapat disebabkan oleh sifat makanan itu sendiri. Aroma asap pada daging yang diasapi bersumber dari reaksi biologis dan kimia dalam makanan (Sikorski, 2016).

3.2.2.1. Rasa

Penambahan *sophia* dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rasa daging. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa P0-P3 berbeda nyata sedangkan P0-P1, P1-P2, P1-P3 dan P2-P3 tidak berbeda. Perbedaan nyata antara P0 dan P3 diduga dipengaruhi oleh konsentrasi alkohol *sophia* yang semakin tinggi akan menyebabkan rata-rasa semakin rendah. Detha dan Datta (2016) melaporkan bahwa minuman sopi hanya mengandung alkaloid. Senyawa alkaloid dapat menyebabkan cita rasa pahit pada makanan sehingga meningkatkan kemungkinan penilaian kurang enak dari panelis. Nabillah *et al.* (2021) melaporkan bahwa indera rasa pahit disebabkan oleh alkaloid-alkaloid, namun rata-rasa penilaian rasa daging pada perlakuan menunjukkan bahwa rasa daging *se'i* yang ditambahkan minuman *sophia* dengan konsentrasi yang berbeda berada pada rata-rasa nilai enak dan agak enak. Hal ini membuktikan bahwa konsentrasi alkaloid dalam *sophia* sampai konsentrasi alkohol 14% belum dapat menciptakan rasa pahit yang dapat membuat daging *se'i* tidak enak. Penilaian rasa yang semakin menurun dalam penelitian ini juga dapat disebabkan oleh indera perasa panelis yang belum terbiasa dengan daging yang dimarinasi dengan alkohol. Hal ini sesuai dengan pendapat Guillén dan Manzanos (2002) yaitu perbedaan pendapat panelis tentang daging asap merupakan hasil dari kebiasaan masakan daerah dan penerimaan makanan.

3.2.2.2. Keempukan

Penambahan *sophia* dengan konsentrasi yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap keempukan daging *se'i* sapi afkir. Hal ini diduga karena konsentrasi alkohol yang digunakan antara setiap perlakuan tidak berbeda jauh. Keempukan pada penelitian ini diduga disebabkan oleh jumlah protein terdenaturasi. Semakin banyak protein terdenaturasi maka daging akan semakin empuk. Cahyanti *et al.* (2020) menunjukkan bahwa daging menjadi lebih empuk jika proteinnya semakin terdenaturasi. Keempukan daging dalam penelitian ini diduga memiliki kaitan dengan pH yaitu pH yang rendah menyebabkan protein terdenaturasi sehingga kemampuan daging mengikat air semakin rendah serta daging menjadi empuk.

Sengun *et al.* (2021) melaporkan bahwa marinasi cuka dengan pH rendah menyebabkan daging menjadi lebih empuk dan lembut dan sebagai hasilnya, mengurangi ketebalan dan diameter daging. Dalam pengujian yang dilakukan, marinasi dengan cuka

anggur adalah yang paling efektif. Selain itu Haikal *et al.* (2021) juga melaporkan bahwa tingkat keempukan daging ayam petelur afkir meningkat seiring dengan penurunan pH pada daging yang dipengaruhi oleh peningkatan asam askorbat seiring dengan penambahan jumlah ekstrak jambu biji. Namun konsentrasi alkohol 10%, 12%, dan 14% dalam *sophia* yang ditambahkan belum mampu mempengaruhi perbedaan yang nyata pada keempukan daging *se'i* sapi afkir. Hal ini diduga karena konsentrasi antara setiap perlakuan tidak berbeda jauh.

4. Kesimpulan

Penggunaan *sophia* dengan konsentrasi alkohol hingga 14% dapat menurunkan rata-rata keasaman, kemampuan daging mengikat air, dan rasa daging *se'i* sapi afkir. Rataan susut masak yang dihasilkan berada dalam kisaran normal serta rata-rata rasa agak enak hingga enak, namun penggunaan *sophia* dengan konsentrasi alkohol hingga 14% tidak berpengaruh pada susut masak, warna, aroma, dan keempukan daging *se'i* sapi afkir. Perlakuan terbaik yang dihasilkan dalam penelitian ini berada pada P0.

Daftar Pustaka

- Adjam, K. R., Malelak, G. E. M., & Sabtu, B. (2020). Kualitas organoleptik daging *se'i* yang diolah dari daging sapi bali betina afkir (Organoleptic quality of *se'i* made from Bali cull cow beef). *Jurnal Nukleus Peternakan*, 7(2), 103–108.
- Awa, D. N. (2024). *Pengaruh penambahan ekstrak kulit buah naga merah (Hylocereus polyrhizus) terhadap kandungan protein, pH, rendemen dan sifat organoleptik pada daging se'i sapi* (Skripsi). Universitas Nusa Cendana.
- Biyatmoko, D., & Sulaiman, A. (2018). Variasi lama perendaman dengan larutan ekstrak nanas (*Ananas comosus* L. Merr) terhadap susut masak dan uji organoleptik daging ayam petelur afkir. *Al Ulum: Jurnal Sains dan Teknologi*, 4(1), 7–13.
- Cahyanti, A. N., Iswoyo, I., & Rohadi, R. (2020). Perubahan daya ikat air, keempukan, pH, total mikroba pada daging ayam segar yang direndam dengan larutan ekstrak kunyit. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Agribisnis Peternakan (STAP)*, 7, 74–80.
- Detha, A. I. R., & Datta, F. U. (2016). Skrining fitokimia minuman tradisional moke dan *sophia* sebagai kandidat antimikroba. *Jurnal Kajian Veteriner*, 4(1), 12–16.
- Deviartha, G. A. K., Antarini, A. A. N., & Tamam, B. (2023). Pengaruh konsentrasi garam dapur (NaCl) terhadap karakteristik urutan ayam (sosis terfermentasi). *Jurnal Ilmu Gizi: Journal of Nutrition Science*, 12(3), 184–190.
- Domiszewski, Z., Bienkiewicz, G., & Plust, D. (2011). Effects of different heat treatments on lipid quality of striped catfish (*Pangasius hypophthalmus*). *Acta Scientiarum Polonorum Technologia Alimentaria*, 10(3), 359–373.
- Guillén, M. D., & Manzanos, M. J. (2002). Study of the volatile composition of an aqueous oak smoke preparation. *Food Chemistry*, 79(3), 283–292.

- Gumilar, J., Obin, R., & Winda, N. (2011). Kualitas fisikokimia naget ayam yang menggunakan filler tepung suweg (*Amorphophallus campanulatus* BI). *Jurnal Ilmu Ternak*, 11(1), 1–5.
- Gunawan, L. (2013). *Analisa perbandingan kualitas fisik daging sapi impor dan daging sapi lokal* (Skripsi). Petra Christian University.
- Haikal, M. T., Suryaningsih, L., & Wulandari, E. (2021). Pengaruh pemberian ekstrak jambu biji (*Psidium guajava*) terhadap daya ikat air, susut masak, keempukan, dan pH daging ayam petelur afkir. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 2(2), 75–81.
- Jasron, J. U., Kefi, A. R., & Gusnawat, G. (2024). Analisis pengaruh posisi dan perbedaan waktu pengasapan terhadap kualitas se'i ikan. *Jurnal Inovasi Teknologi Terapan*, 2(2), 336–346.
- Lapase, O. A. (2016). Kualitas fisik (daya ikat air, susut masak, dan keempukan) daging paha ayam sentul akibat lama perebusan. *Students E-Journal*, 5(4).
- Malelak, G. E. M. (2010). *Se'i (daging asap khas Timor)*. Penerbit Lamalera.
- Nabillah, R. S., Ismawati, R., Handajani, S., & Astuti, N. (2021). Studi kesukaan panelis terhadap nasi krawu makanan khas Gresik. *Jurnal Tata Boga*, 10(2), 373–379.
- Nidianti, E., Rahmawati, D. A., & Agustina, U. (2023). Pengaruh waktu penggorengan dan perebusan daging sapi terhadap kadar protein. *JOPS (Journal of Pharmacy and Science)*, 6(2), 198–205.
- Nurwantoro, V. B., Legowo, A. M., & Purnomoadi, A. (2012). Pengolahan daging dengan sistem marinasi untuk meningkatkan keamanan pangan dan nilai tambah. *Wartazoa*, 22(2), 72–78.
- Owuama, C. I., & Ododo, J. C. (1993). Refractometric determination of ethanol concentration. *Food Chemistry*, 48(4), 373–375.
- Pratama, R. A., Alsuheindra, A., & Ridawati, R. (2024). Pengaruh marinasi kulit pisang pada olahan daging sapi terhadap kualitas fisik dan daya terima konsumen. *Garina*, 16(1), 179–192.
- Purba, O., & Bintoro, A. (2014). Perkecambahan benih aren (*Arenga pinnata*) setelah diskarifikasi dengan giberelin pada berbagai konsentrasi. *Jurnal Sylva Lestari*, 2(2), 71–78.
- Sengun, I. Y., Turp, G. Y., Cicek, S. N., Avci, T., Ozturk, B., & Kilic, G. (2021). Assessment of the effect of marination with organic fruit vinegars on safety and quality of beef. *International Journal of Food Microbiology*, 336, 108904.
- Shahidi, F. (1998). *Flavor of meat, meat products and seafoods*.
- Sikorski, Z. E. (2016). *Smoked foods: Principles and production*.
- Sipahelut, G. M., & Kale, P. R. (2018). Penggunaan ekstrak rosella kering beku (*Hibiscus sabdariffa* Linn) dalam pembuatan daging se'i: Pengaruh lama simpan terhadap sifat fisik, kimia, mikrobiologi dan citarasa. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 5(1), 49–55.
- Sipahelut, G. M., Lalel, H. J. D., & Kusuma, D. D. (2023). The use of freeze-dried rosella extract (*Hibiscus sabdariffa* Linn) as food additive in making se'i beef. *EAS Journal of Nutrition and Food Sciences*, 5, 65–71.
- Soeparno. (2005). *Ilmu dan teknologi daging*. Gadjah Mada University Press.
- Soeparno. (2009). *Ilmu dan teknologi daging*. Gadjah Mada University Press.
- Soeparno. (2024). *Ilmu dan teknologi daging* (Edisi kedua). UGM Press.
- Sofiana, A. (2012). Penambahan tepung protein kedelai sebagai pengikat pada sosis sapi. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 15(1), 1–7.
- Tănăvots, A., Pöldvere, A., Kerner, K., Veri, K., Kaart, T., & Torp, J. (2018). Effects of mustard-honey, apple vinegar, white wine vinegar and kefir acidic marinades on the

- properties of pork. *Veterinarija ir Zootechnika*, 76(98).
- Walidah, I., Supriyanta, B., & Sujono, S. (2014). Daya bunuh hand sanitizer berbahan aktif alkohol 59% dalam kemasan setelah penggunaan berulang terhadap angka lempeng total (ALT). *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 3(1), 7–12.