

PENGARUH PENGGUNAAN SOPHIA (MINUMAN BER ALKOHOL) DAN LAMA SIMPAN YANG BERBEDA TERHADAP KUALITAS DAGING SE'I SAPI BETINA TUA

(Effect of Using Sophia Use in Difeerent Storage Times on the Quality of Smoked Meat from Aged Cow Female Beef)

Agatha Feriyanti Fore Kehik*, Geetruida M. Sipahelut, Bastari Sabtu

Program Studi Magister Ilmu Peternakan, Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana Jl. Adisucipto, Penfui – Kupang, Kode Pos 104 Kupang 85001 NTT

*Correspondent author, email: agathaferiyantikehi@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penggunaan Sophia (minuman beralkohol) dan lama simpan yang berbeda terhadap kualitas daging se'i sapi betina tua. Penelitian ini menggunakan daging sapi segar betina tua sebanyak 36 kg, Sophia, dan salpeter. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4x4 pola faktorial. Kedua faktor yang diterapkan dalam penelitian meliputi faktor pemberian level penggunaan Sophia 0% (kontrol), 10%, 12%, dan 14% dengan lama penyimpanan 3 hari, 6 hari, dan 9 hari. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 36 ulangan. Parameter dalam penelitian ini adalah pH, total bakteri, dan organoleptik. Data yang diperoleh dianalisa menggunakan analisis ragam (Analysis of Variance /Anova). Data organoleptik dihitung menggunakan metode Non Parametrik Kruskall-Wallist test, jika terdapat perbedaan dilanjutkan dengan Mann-Whitney test. Hasil menunjukkan interaksi signifikan antara level Sophia dan lama penyimpanan terhadap pH daging se'i, dimana pH menurun pada hari ke-3 dengan level 14% Sophia. TPC meningkat dari 1,03 X 10² hari ke 3 menjadi 4,09 X 10² hari ke 6 namun menurun dari 2,15 X 10² menjadi 1,76 dengan pemberian Sophia. Kesimpulan menunjukkan terjadi pengaruh penggunaan level Sophia dan faktor lama penyimpanan terhadap daging se'i sapi betina tua dan berpotensi untuk memperbaiki kualitas pH, total plate count (TPC), dan organoleptik pada level 10%-14% selama penyimpanan.

Kata-kata kunci: daging se'i, lama penyimpanan, Sophia

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of using Sophia (alcoholic beverage) use in difeerent storage times on on the quality of smoked meat from aged cow female beef. This study used 36 kg of fresh old female beef, Sophia and saltpeter. The method used was a Completely Randomized Design (CRD) 4x4 factorial pattern. The two factors applied were: the factor of giving the level of Sophia use 0% (Control), 10%, 12%, 14%. The storage time factor was 3 days, 6 days, 9 days. Each treatment was repeated 3 times to obtain 36 experimental units. The parameters in this study were pH, total bacteria and organoleptic. The data obtained were analyzed using analysis of variance (Analysis of Variance / Anova). Organoleptic data were calculated using the Non-Parametric Kruskall-Wallist test method, if there were differences, continued with the Mann-Whitney test. The results showed a significant interaction between Sophia levels and storage duration on the pH of se'i meat, where the pH decreased on the 3rd day with a level of 14% Sophia. TPC increased from 1.03 X 10² on the 3rd day to 4.09 X 10² on the 6th day but decreased from 2.15 X 10² to 1.76 with the administration of Sophia. The conclusion is that the use of Sophia levels and storage duration factors for old female se'i meat has the potential to improve the quality of pH, total plate count (TPC) and organoleptic at the level of 10%-14% during storage.

Keywords: se'i meat, storage time, Sophia

PENDAHULUAN

Sapi betina umumnya dipelihara untuk tujuan reproduksi (menghasilkan anak sapi) dan produksi susu (jika sapi perah). Seiring

bertambahnya usia; terutama setelah mencapai masa puncak produksi, kemampuan reproduksi sapi betina cenderung menurun. Sapi betina yang

tidak produktif lagi atau sudah tua dipotong di rumah potong hewan untuk memenuhi kebutuhan daging pada setiap kebut. Kualitas daging dipengaruhi oleh tipe ternak, umur ternak, jenis kelamin, jenis pakan yang dikonsumsi, berat badan, dan stres sebelum ternak itu disembelih. Ternak yang disembelih pada umur yang lebih tua mempunyai kualitas daging yang lebih rendah dibanding ternak muda (Zaujec *et al.*, 2012). Hal tersebut berkaitan dengan kandungan protein pada daging; semakin bertambahnya umur maka kemampuan protein daging untuk mengikat air akan menurun sehingga kualitas daging yang diperoleh pada umur yang tua lebih rendah dibanding kualitas daging pada umur yang muda (Ilavarasan *et al.*, 2016).

Daging sapi mengandung lemak 14.7%, air 77.65%, dan protein 18.26% (Prasetyo *et al.*, 2013). Kandungan nutrisi ini membuatnya menjadi medium yang baik untuk pertumbuhan bakteri dan membuatnya mudah rusak (Nurwanto *et al.*, 2012). Menurut Bahri (2001), jika bahan pangan asal ternak tidak aman maka pangan menjadi berbahaya dan tidak berguna bagi tubuh sehingga diperlukan penanganan yang mutlak dalam keamanan pangan supaya bermanfaat bagi tubuh. Seiring berjalannya waktu, kebutuhan konsumen akan daging semakin meningkat khususnya kebutuhan akan hasil olahan daging yang berkembang di masyarakat (baik diolah secara tradisional maupun modern).

Daging *se'i* menjadi produk olahan daging khas Provinsi Nusa Tenggara Timur yang dibuat secara tradisional menggunakan metode pengasapan dengan penambahan bahan kimia dan bumbu untuk memperpanjang masa simpan daging. Menurut Malelak (2010), daging *se'i* mengandung protein 15,3% - 19,48%, lemak 3,62% - 5,98%, dan karbohidrat 1,2%. Proses pengolahan daging *se'i* dimulai dengan mengiris daging dalam bentuk silinder (lalolak), kemudian ditambahkan garam, ketumbar serta *saltpeter* lalu diperam (marinasi) dan diasapi. Umur simpan daging *se'i* tergolong singkat, hanya 3-7 hari dan memungkinkan untuk cepat terkontaminasi oleh mikroorganisme. Penelitian Sabtu dan Suryatni (2015) menjelaskan *se'i* dapat disimpan hingga 7 hari, tetapi direkomendasikan untuk lama penyimpanan selama 5 hari.

Terdapat beberapa cara yang dilakukan untuk meningkatkan nilai organoleptik dari produk daging *se'i*, salah satunya dengan menambahkan bahan tambahan pangan saat

marinasi. Beberapa jenis bahan tambahan pangan yang telah banyak digunakan untuk memperbaiki kualitas daging diantaranya jeruk nipis (Malelak *et al.*, 2015), rosela (Wete *et al.*, 2019), belimbing wuluh (*Averrhoa BilimbiLinn*) (Zainal, *et al* 2021), bubuk teh hijau (Nam *et al.*, 2016), sari jahe (Naveena *et al.*, 2004), dan alkohol (Melo *et al.*, 2008).

Dengan memanfaatkan produk lokal, maka dapat menambah nilai ekonomi bagi produk Sophia itu sendiri dan memperkuat identitas khas produk *se'i* asal NTT. Upaya inovasi ini dilakukan untuk mengembangkan metode pengolahan *se'i* yang spesifik untuk mengatasi masalah kualitas daging sapi tua dengan biaya yang efisien dibandingkan menggunakan bahan tenderisasi komersial. Sophia merupakan minuman alkohol tradisional yang dibuat dari nira lontar yang mengandung kadar alkohol 40-45% dan dapat digunakan dalam pengolahan daging hewani. Penggunaan minuman beralkohol dalam proses pengolahan makanan dapat mengubah tekstur dan menambah cita rasa makanan (Botelet, 2008; La France, 1997). Menurut Myers (2007), alkohol memiliki beragam fungsi, salah satunya sebagai antibakteri. Kadar alkohol yang tinggi mengakibatkan aktivitas antibakteri juga tinggi. Alkohol dapat membantu mengurai daging yang keras dan membuat teksturnya lebih lembut. Marinasi daging biasanya menggunakan minuman beralkohol seperti bir (memiliki kadar alkohol 4-5%) dan anggur merah (kadar alkohol 11-15%) (Lee *et al.*, 1995). Alkohol (*red wine*) dapat menghambat pertumbuhan mikroba sehingga memperpanjang umur simpan daging. Marinasi daging dengan menggunakan *wine* dan berbagai macam rempah-rempah dapat meningkatkan keempukan daging tanpa mempengaruhi warna atau stabilitas oksidatif daging (Nisiotou *et al.*, 2013).

Beberapa penelitian menyatakan bahwa bahan marinasi asam seperti anggur merah, asam asetat, dan natrium asetat meningkatkan keempukan daging unggas dan kelinci (Lin *et al.*, 2000); (Smaoui *et al.*, 2012); (Gómez-Salazar *et al.*, 2018). Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan metode pengolahan daging yang lebih efisien dan efektif dalam meningkatkan kualitas daging sapi tua menggunakan bahan lokal berupa minuman alkohol Sophia dalam lama simpan yang berbeda terhadap kualitas daging *se'i*.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak (THT) Fakultas Peternakan, Universitas Nusa Cendana Kupang. Pengujian parameter TPC dilakukan di Laboratorium Kesehatan, Provinsi Nusa Tenggara Timur.

Materi Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa daging sapi betina tua bagian paha belakang sebanyak 36 kg, Sophia, garam dapur (NaCl), *saltpeter* (KNO_3), kayu kusambi (*Schleichera oleosa*), daun kusambi, aquades, tissue, dan aluminium foil. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, baskom (untuk menampung daging), timbangan (mengukur berat daging), loyang (wadah untuk menata potongan daging sebelum proses berikutnya), talenan (alas untuk memotong daging agar proses pemotongan lebih bersih dan aman), plastik polietilen (digunakan untuk membungkus daging agar higienis dan menjaga kelembapan selama marinasi), pemanggang (alat untuk proses pemasakan daging dengan metode pengasapan), timbangan analitik (mengukur bahan penyusun marinasi dan bahan tambahan dengan tingkat kepekaan tinggi), gelas ukur (mengukur volume alkohol), wadah (tempat penyimpanan bahan dan hasil olahan sementara), alkoholmeter dan refractometer (mengukur kadar alkohol dalam minuman tradisional Sophia yang digunakan dalam marinasi), timbangan 10 kg (dengan tingkat ketelitian mencapai 1 gram), dan timbangan analitik 200 gram (dengan tingkat ketelitian 0,01 gram).

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 4×3 , yang terdiri dari dua faktor sehingga terdapat 12 kombinasi perlakuan. Kedua faktor yang diterapkan dalam penelitian ini adalah: 1) Faktor level penggunaan Sophia (P) terdiri dari 4 level yaitu P_0 = tanpa Sophia (0% atau kontrol), P_1 = Sophia konsentrasi 10%, P_2 = Sophia konsentrasi 12 %, dan P_3 = Sophia konsentrasi 14 %. 2) Faktor lama penyimpanan *se'i* (LP) terdiri dari 3 masa simpan yaitu LP3 = lama penyimpanan 3 hari, LP6 = lama penyimpanan 6 hari, dan LP9 = lama penyimpanan 9 hari.

Pengenceran Alkohol

Sebelum daging dicampurkan dengan bahan-bahan, Sophia yang kadar alkohol sebelumnya 40% diencer hingga konsentrasi alkohol mencapai 10%, 12%, dan 14%. Konsentrasi alkohol Sophia diencerkan menggunakan tambahan aquades sebagai bahan pengencer.

Adapun cara pengenceran kadar alkohol Sophia dari 40% ke 10%, 12%, dan 14% yaitu: Konsentrasi 10 % = Sophia 200ml + Aquades 700ml, Konsentrasi 12 % = Sophia 240ml + Aquades 660ml, Konsentrasi 14% = Sophia 280ml + Aquades 620ml, Prosedur pengenceran alkohol menggunakan metode yang dilakukan Owuama dan Ododo (1993), yaitu: 1) Mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan, yaitu larutan alkohol Sophia, aquades sebagai pelarut, gelas ukur, *magnetic stirrer*, *stir bar*, *alcoholmeter*, dan *refractometer*. 2) Pastikan semua alat dalam keadaan bersih dan siap digunakan. 3) Letakkan *magnetic stirrer* di permukaan datar dan sambungkan ke sumber listrik. 4) Tuangkan Sophia ke dalam gelas ukur, kemudian tambahkan aquades secara bertahap sambil melakukan pengadukan sesuai kadar yang diperlukan menggunakan *magnetic stirrer*. 5) Gunakan kecepatan rendah pada awal pengadukan dan tingkatkan perlahan sampai campuran terlihat homogen. 6) Amati selama proses pengadukan berlangsung. Pastikan tidak ada gelembung udara berlebih dan campuran tercampur sempurna. 7, Setelah selesai, matikan *magnetic stirrer* dan angkat gelas ukur dengan hati-hati. Gunakan *alcoholmeter* untuk mengukur kadar alkohol campuran. 8) 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. 9) Lakukan proses pengenceran sampai larutan mencapai volume. Setelah kadar alkohol sesuai, simpan larutan dalam wadah tertutup rapat (botol kaca atau wadah plastik kedap udara) untuk mencegah penguapan alkohol.

Prosedur Pembuatan Daging *Se'i*

Prosedur pengolahan daging *se'i* mengikuti petunjuk Malelak (2010) dengan modifikasi, yaitu daging sapi segar dibersihkan

dari jaringan ikat dan lemak, dicuci, dan ditiriskan. Daging kemudian diiris memanjang dengan ketebalan $\pm 3-4$ cm (lalolak), lalu dicampur garam 2% berat daging dan saltpeter halus 0,003 ppm (30 mg/kg). Selanjutnya, ditambahkan Sophia dengan perlakuan kadar 0%, 10%, 12%, dan 14%, dicampur rata, dan dimarinasi selama 6 jam. Daging dimasukan ke dalam polietilin dan dilubangi bagian bawah, dimarinasi pada temperature 4°C selama ± 30 menit. Daging yang sudah dimarinasi dikeluarkan dari refrigerator, kemudian diasapi menggunakan pemanggang dengan jarak ± 60 cm dari bara api. Bagian atas daging ditutupi daun kusambi yang telah dicuci bersih, lalu diasapi selama 40-55 menit pada suhu sekitar 75°C - 105°C . Setelah matang, daging *se'i* diangkat, didinginkan, dan diambil sampel untuk pengujian.

Variabel Penelitian

Derajat Keasaman (pH). Perhitungan pH dilakukan dengan mengambil sampel daging sebanyak 5 gram kemudian dilarutkan dalam aquades steril dengan perbandingan 1 : 1 dan diaduk selama ± 5 menit. pH diukur menggunakan pH meter yang telah dikalibrasi dengan larutan buffer pH 4 dan buffer pH 7 (Soeparno., 2011). Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali ulangan.

Total Bakteri (TPC). Total bakteri sampel *se'i* ditentukan dengan metode *Total Plate Count* (TPC), mengikuti Badan Standar Nasional (SNI, 2009). Analisis total mikroba dilakukan dengan menimbang 25 g *se'i* secara aseptis dan dimasukkan ke dalam kantong steril dan ditambahkan dengan 225 ml larutan BPW (*Buffered Peptone Water*), kemudian di-*stomacher* selama 2 menit. Selanjutnya, tuangkan larutan BPW sebanyak 9 ml ke dalam tabung reaksi steril dan kemudian ditambahkan 1 ml suspensi pengenceran 10^{-1} dengan pipet steril ke dalam larutan 9 ml BPW untuk mendapatkan pengenceran 10^{-2} . Selanjutnya, pengenceran

dilakukan 10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5} , 10^{-6} dengan cara yang sama. Kemudian, 1 ml suspensi dari setiap pengenceran dimasukkan ke dalam cawan petri steril. Penuangan media PCA (*Plate Count Agar*) yang sudah didinginkan hingga suhu 45°C ke dalam cawan petri yang telah berisi suspensi dan digerakkan secara hati-hati untuk menyebarkan sel-sel mikroba secara merata, yaitu dengan gerakan seperti angka delapan. Setelah agar membeku, cawan diinkubasi dengan posisi terbalik pada suhu 37°C selama 24 ± 2 jam. Setelah diinkubasi, dihitung jumlah koloni yang tumbuh dengan menggunakan *colony counter*.

Organoleptik. Parameter organoleptik yang diamati yaitu aroma, rasa, dan keempukan. Uji kesukaan yang telah dilakukan oleh 10 orang panelis semi terlatih. Sampel diambil dari setiap kemasan dan diiris kecil-kecil, kemudian dimasukan ke dalam gelas piala dan ditutup rapat. Setelah itu, sampel yang diambil diberi kode sesuai perlakuan yang diberikan, kemudian diserahkan ke panelis untuk dinilai. Skor penilaian oleh panelis adalah sebagai berikut: (a) Aroma. 1 = beraroma Sophia, 2 = agak beraroma Sophia, 3 = beraroma netral, 4 = agak beraroma khas daging *se'i*, 5 = beraroma khas daging *se'i*. (b) Rasa. 1 = sangat tidak enak, 2 = tidak enak, 3 = agak enak, 4 = enak, 5 = sangat enak. (c) Keempukan. 1 = sangat keras/alot, 2 = keras/alot, 3 = agak empuk, 4 = empuk, 5 = sangat empuk.

Analisis Data

Data derajat keasaman (pH), total bakteri, dianalisa menggunakan analisis ragam (*Analysis of Variance/Anova*). Jika hasil analisis ragam menunjukkan adanya perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan di antara perlakuan. Data organoleptik dianalisis menggunakan metode non parametrik *Kruskall-Wallis Test*; jika terdapat perbedaan dilanjutkan dengan *Mann-Whitney Test* (menggunakan SPSS versi 23).

HASIL DAN PEMBAHASAN

pH Daging *Se'i* Sapi

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang sangat nyata ($P<0,01$) antara penggunaan Sophia dan lama simpan terhadap pH daging *se'i* pada Tabel 4. Data pada Tabel 4 menunjukkan interaksi dengan pH terendah terjadi pada level Sophia 14% (hari ke-3 dengan nilai pH 4,55) sedangkan pH tertinggi

terjadi pada level Sophia 10% (hari ke-6 dengan nilai pH 5,87). pH terendah pada perlakuan 14% Sophia di hari ke-3 kemungkinan karena semakin tinggi kadar Sophia yang mengandung sifat asam alkohol, mampu menurunkan pH daging secara signifikan melalui proses marinasi, sehingga meningkatkan keasaman dan keempukan daging. Sedangkan pH tertinggi pada hari ke-6 di level

10% diduga karena seiring bertambahnya durasi penyimpanan daging *se'i* yang mengandung Sophia mengakibatkan penurunan kadar alkohol (proses penguapan) sehingga menurunkan sifat

asam alkohol sehingga menyebabkan peningkatan pH. Sophia yang diencerkan mengandung asam yaitu 5-5,5.

Tabel 4. Rataan nilai pH daging *se'i* sapi

Lama Simpan (Hari)	Level Sophia (%)				P
	(0)	(10)	(12)	(14)	
3	5,54±0,18 ^{efg}	4,96±0,17 ^{bc}	4,84±0,28 ^{ab}	4,55±0,30 ^a	0,0001
6	5,54±0,12 ^{efg}	5,87±0,12 ^g	5,70±0,20 ^{fg}	5,60±0,18 ^{fg}	
9	5,15±0,12 ^{bcd}	5,47±0,13 ^{def}	5,25±0,12 ^{cde}	5,19±0,11 ^{cd}	

Superskrip pada baris dan kolom yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$)

Tingkat alkohol, senyawa fenolik, dan pH asam memiliki efek sinergis pada aktivitas antimikroba dari minuman fermentasi tradisional sopi dan moke. Detha dan Data (2016) melaporkan bahwa sopi dan moke memiliki pH asam, yaitu 4 dan 4,3. Oktasari *et al.*, (2020) menyatakan bahwa perendaman daging dengan asam organik seperti asam sitrat, asam malat, asam tartrat, dan asam laktat dapat menurunkan pH daging. Menurunnya pH daging selama penyimpanan juga dapat disebabkan oleh adanya pelepasan asam amino histidine selama masa simpan (Choi *et al.*, 2005).

Menurut Adjam *et al.*, (2020), rata-rata pH *se'i* sapi betina afkir pada skor kondisi tubuh 2, 3, dan 4 berkisar antara 5,50-6. Pada penelitian ini, pH daging *se'i* sapi betina afkir dengan penambahan Sophia pada level dan lama simpan yang berbeda memperoleh perlakuan terbaik pada lama simpan hari ke 3 dengan level Sophia

14% (pH 4,55). Krvavica *et al.*, (2012) menyatakan bahwa nilai pH yang rendah dapat mempengaruhi penurunan aktivitas air sehingga menghambat pertumbuhan mikroba dan memperpanjang umur simpan daging.

Total Bakteri Daging *Se'i*

Hasil analisis statistik (Tabel 5) menunjukkan lama simpan berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap total bakteri daging *se'i* sapi tua. Terjadinya peningkatan jumlah total bakteri pada lama penyimpanan hari ke-6 sejalan dengan peningkatan pH yang diperoleh, namun masih berada di bawah standar nasional. Persyaratan Badan Standarisasi Nasional Indonesia (SNI, 2009) mengenai batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan yang menyatakan bahwa jumlah maksimal angka kuman yang diperbolehkan untuk daging asap sebesar $1,0 \times 10^5$ koloni/gr sampel.

Tabel 5. Rataan nilai *Total Plate Count* lama simpan daging *se'i* sapi

Parameter	Lama Simpan (Hari)			
	Hari ke-3	Hari ke-6	Hari ke-9	P
<i>Total Plate Count</i> CFU/ml	1,03±1,58 ^a	4,09±3,18 ^b	1,53±2,78 ^a	0,020

Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Menurut Gonzalez *et al.*, (2014), suhu penyimpanan yang lebih rendah ($0-4^{\circ}\text{C}$) dapat mempertahankan kualitas daging selama penyimpanan. Suhu di bawah 5°C akan menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk, bahkan dapat mencegah semua aktivitas bakteri patogen (Soeparno, 2009). Kemasan vakum diketahui dapat mencegah terjadinya kontaminasi dan menekan pertumbuhan bakteri yang bersifat aerob, sedangkan pendinginan terbukti menekan proses perkembangbiakan mikroorganisme pada bahan makanan berbahan dasar daging atau ikan

(Zaki, 2011). Pada penelitian ini, penyimpanan pada suhu yang tepat memiliki potensi untuk memperpanjang umur simpan daging *se'i* sapi tua.

Aroma Daging *Se'i* Sapi

Persepsi panelis terhadap aroma daging *se'i* sapi yang diteliti dapat dilihat pada Tabel 6. Hasil analisis statistik menunjukkan interaksi antara penggunaan level Sophia dan lama simpan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap aroma daging *se'i* sapi.

Tabel 6. Rataan nilai aroma daging *se'i sapi*

Lama Simpan (Hari)	Level Sophia (%)				P
	(0)	(10)	(12)	(14)	
3	2,38±1,12 ^{ab}	2,00±1,30 ^a	2,14±1,15 ^a	1,81±0,93 ^a	0,000
6	3,19±0,81 ^{cd}	3,29±0,90 ^d	3,52±1,03 ^d	2,38±1,40 ^{ab}	
9	3,38±1,40 ^d	3,10±1,37 ^{bcd}	2,48±0,98 ^{abc}	2,05±0,80 ^a	

Superskrip pada baris dan kolom yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$). Aroma: 5 = beraroma khas *se'i*, 4 = agak beraroma khas *se'i*, 3 = beraroma netral, 2 = agak beraroma Sophia, 1 = beraroma Sophia.

Hasil penilaian aroma menunjukkan bahwa rerata tertinggi diperoleh pada interaksi penambahan level Sophia 12% pada penyimpanan hari ke-6, sedangkan rerata terendah terdapat pada level Sophia 14% pada penyimpanan hari ke-3. Hal ini diduga karena pada level 14% masih menimbulkan aroma Sophia yang kuat sehingga kurang disukai panelis. Secara keseluruhan, skor aroma yang dihasilkan berkisar antara 1,81 (beraroma Sophia dan tidak disukai) hingga 3,52 (beraroma khas *se'i* dan disukai), dan seiring dengan meningkatnya level Sophia yang ditambahkan, aroma Sophia yang terdeteksi semakin kuat.. Demikian pula, level Sophia yang lebih rendah menghasilkan intensitas aroma yang lebih rendah, yang secara umum komponen senyawa volatil mengalami penguapan seiring dengan lama waktu penyimpanan. Pada daging *se'i* kontrol, aroma yang tercium cenderung netral karena proses pengolahannya tidak ditambahkan Sophia sehingga aroma yang tercium lebih ringan. Selain itu, penilaian yang dilakukan secara acak oleh panelis dapat menyebabkan indera penciuman mereka telah tercampur dengan aroma *se'i* yang menggunakan Sophia, sehingga persepsi terhadap aroma *se'i* kontrol menjadi kurang tajam.

Suhu yang lebih tinggi dapat mempercepat hilangnya senyawa volatil, sementara waktu penyimpanan yang lebih lama menyebabkan degradasi aroma yang lebih terasa (Zhang *et al.*, 2021). Menurut Fachraniah *et al.*, (2009), fenol

merupakan senyawa yang paling bertanggung jawab pada pembentukan aroma tipikal yang diinginkan pada produk asapan. Aroma suatu produk olahan menjadi salah satu penentu kualitas produk olahan terhadap daya terima konsumen dan umumnya konsumen menginginkan produk olahan yang disukai (Octaviyanti *et al.*, 2017).

Rasa Daging *Se'i Sapi*

Persepsi panelis terhadap rasa daging *se'i sapi* yang diteliti dapat dilihat pada Tabel 5. Hasil analisis statistik menunjukkan rasa pada daging *se'i sapi* yang ditambahkan Sophia tidak ada interaksi signifikan ($P > 0,05$) pada rasa daging *se'i sapi* dan lama simpan. Penggunaan alkohol pada penelitian ini diduga menyebabkan rasa daging yang diperoleh semakin enak seiring dengan lamanya penyimpanan, karena terjadi penguapan senyawa alkohol yang awalnya memberikan aroma dan rasa khas alkohol, sehingga pada waktu penyimpanan lebih lama alkohol tersebut menguap dan rasa daging menjadi lebih disukai. Proses penguapan senyawa volatil seperti alkohol ini dapat mengurangi dominasi aroma alkohol, meningkatkan palatabilitas, dan rasa daging. Penggunaan *rum* dan *cognac* minuman beralkohol dengan kadar tinggi terbukti efektif dalam memberikan aroma dan rasa yang diinginkan pada sosis semi-asap sehingga meningkatkan skor organoleptik secara signifikan (Dolgosheva *et al.*, 2022).

Tabel 7. Rataan nilai rasa daging *se'i sapi*

Lama Simpan (Hari)	Level Sophia (%)				P
	(0)	(10)	(12)	(14)	
3	4,19±0,68	3,57±1,29	3,95±0,74	4,00±0,77	0,078
6	4,43±0,68	3,95±0,97	4,19±0,75	4,33±0,97	
9	4,33±0,86	4,29±1,01	3,90±1,14	4,38±1,12	

Keterangan: Superskrip pada baris dan kolom yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan tidak nyata ($P > 0,05$). Rasa: 5 = sangat enak, 4 = enak, 3 = agak enak, 2 = tidak enak, 1 = sangat tidak enak.

Senyawa yang terdapat pada anggur seperti asam sorbat, tokoferol serta asam amino dapat membantu menjaga rasa dan tekstur daging dengan mencegah kerusakan oksidatif; yang dapat menyebabkan daging mengering (Shiyoushichirou dan Tadahiko, 1984). Penambahan bahan aromatik cairan pengawet termasuk minuman keras dapat mendistribusikan aroma secara merata ke seluruh daging, meningkatkan profil rasanya (Fujii *et al.*, 2010).

Keempukan Daging *Se'i* Sapi

Persepsi panelis terhadap keempukan daging *se'i* sapi yang diteliti dapat dilihat pada Tabel 6. Hasil analisis statistik menunjukkan terjadi interaksi antara penggunaan level Sophia dan lama simpan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap keempukan daging *se'i* yang diteliti.

Tabel 8. Rataan nilai keempukan daging *se'i* sapi

Lama Simpan (Hari)	Level Sophia (%)				P
	(0)	(10)	(12)	(14)	
3	3,71±0,72 ^{ab}	3,90±0,70 ^{abc}	4,05±0,74 ^{abc}	4,10±0,54 ^{abc}	0,003
6	3,81±0,75 ^{ab}	4,10±0,54 ^{abc}	4,19±0,60 ^{bc}	4,38±0,74 ^c	
9	3,62±0,86 ^a	3,71±0,64 ^{ab}	4,10±0,77 ^{abc}	4,38±0,67 ^c	

Superskrip pada baris dan kolom yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$). Keempukan: 5 = sangat empuk, 4 = empuk, 3 = agak empuk, 2 = keras/alot, 1 = sangat keras

Pemberian Sophia dengan level 14% pada lama simpan hari ke 6 dan ke 9 dapat meningkatkan tingkat keempukan daging *se'i* (semakin empuk dibandingkan dengan lama simpan pada hari ke 3). Hal ini diduga akibat penambahan Sophia dengan level yang tinggi sehingga merenggangkan myofibril daging dan menjaga kelembaban pada daging *se'i* seiring lama penyimpanan. Kandungan etanol dalam alkohol membantu mempercepat reaksi *Maillard* pada saat daging *se'i* dipanggang sehingga dapat memecah jaringan otot daging yang pada akhirnya membuat daging lebih empuk.

Menurut Jinping (2018), penggunaan *wine* dalam proses memasak; terutama anggur yang mengandung enzim proteolitik, dapat menyebabkan penetrasi ke dalam jaringan daging, melarutkan komponen organik, dan

meningkatkan tekstur keempukan. *Marinade* juga dapat meningkatkan rasa, mempertahankan kadar air, memperbaiki tekstur, menghambat pertumbuhan bakteri, dan meningkatkan hasil produk daging akhir (Komoltri dan Pakdeechanuan, 2012). Selanjutnya, Istrati *et al.*, (2012) menyatakan bahwa perendaman daging menggunakan minuman beralkohol (seperti *Red Wine*) dapat meningkatkan keempukan daging, mengurangi fragmentasi protein myofibrillar, dan mempengaruhi kualitas warna pada daging sapi. Pada penelitian ini, pemberian Sophia membantu mempercepat reaksi *Maillard* sehingga penggunaan level tertinggi 12%-14% pada lama penyimpanan berbeda mampu meningkatkan tekstur daging menjadi empuk.

SIMPULAN

Hasil dari penelitian ini menunjukan bahwa terjadi interaksi antara penggunaan level Sophia dan faktor lama penyimpanan terhadap daging *se'i* sapi betina tua. Perlakuan memiliki

potensi untuk menurunkan pH, menurunkan total plate count (TPC), dan memperbaiki organoleptik pada level konsentrasi 10%-14%.

SARAN

Penggunaan konsentrasi Sophia antara 10%, 12%, dan 14% dapat digunakan dalam proses pembuatan *se'i* sapi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adjam, K. R., Malelak, G. E. M., Sabtu, B., Peternakan, F., & Cendana, U. N. 2020. Kualitas organoleptik daging se'i yang diolah dari sapi betina afkir. *Jurnal Nukleus Peternakan*. 7(2): 103–108. <https://ejurnal.undana.ac.id/index.php/nukleus/article/view/2775>.
- Astini, N. P. W. S. 2020. Analisis kadar nitrit pada kornet daging sapi. *International Journal of Applied Chemistry Research*. 2(2): 42–45. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IJACR/article/view/28733>.
- Bahri, S. 2001. Mewaspadai Cemaran Mikrobapada Bahan Pangan, Pakan, dan Produk Peternakan di Indonesia. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 20(2): 55–64.
- Botelet, A. 2008. *The Gourmet's Guide to Cooking with Wine*. Quarry Books, Beverly, Massachusetts.
- Cetin-Karaca Hayriye. 2011. Evaluation of natural antimicrobial phenolic compounds against foodborne pathogens. *Master's Theses*. University of Kentucky.
- Choi, J.Y., & Kang, I. K. L. T. 2005. *Proteolytic enzymes and control in surum*. CRC Press. Boca Racon.
- Detha, A. & Datta, F. U. 2015. Aktivitas Antimikroba Sopi Terhadap Bakteri Patogen *Salmonella typhimurium* dan *Salmonella enteritidis*. *Jurnal Kajian Veteriner*. 3(1): 17–21. <https://media.neliti.com/media/publications/298633-aktivitas-antimikroba-sopi-terhadap-bakt-c84030aa.pdf>
- Dolgosheva, E. V., Romanova, T. N., Baimishev, R. K., & Korosteleva, L. A. 2022. The utilization of strong alcoholic beverages while processing semi-smoked sausage. *IOP Conference Series*. 954(012026). <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/954/1/012026>.
- Fachraniah & Fona, Z. 2009. Peningkatan Kualitas Distilasi. *Jurnal Reaksi Journal of Science and Technology*. 7(14): 1–11. https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%252C5&q.
- Gómez-Salazar, J. A., Ochoa-Montes, D. A., Cerón-García, A., Ozuna, C., & Sosa-Morales, M. E. 2018. Effect of Acid Marination Assisted by Power Ultrasound on the Quality of Rabbit Meat. *Journal of Food Quality*. 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/5754930>
- Ilavarasan, R., Abraham, R. J. J., Rao, V. A., Ruban, S. W., & Ramani, R. 2016. Effect of age on meat quality characteristics and nutritional composition of Toda Buffalo. *Buffalo Bulletin*. 35(2): 215–223. <https://krishikosh.egranth.ac.in/server/api/core/bitstreams/b92a5656-9368-4bff-a8af-6963c108ec77/content>
- Istrati, D., Ionescu, A., Vizireanu, C., Ciuciu, A. M. S., & Dinica, R. 2012. The tenderization of bovine *Biceps femoris* muscle using marinades on the basis of wine. *Romanian Biotechnological Letters*. 17(6): 7787–7795. <https://rombio.unibuc.ro/wp-content/uploads/2022/05/17-6-9.pdf>
- Kijowski, J., and Mast, M. G. 1993. Tenderization of spent fowl drumsticks by marination in weak organic solutions. *International Journal of Food Science & Technology*. 28(4): 337–342. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.1993.tb01279.x>
- Komoltri, P., & Pakdeechanuan, P. 2012. Effects of marinating ingredients on physicochemical, microstructural and sensory properties of golek chicken. *International Food Research Journal*. 19(4): 1449–1455. [http://ifrj.upm.edu.my/19%20\(04\)%202012/23%20IFRJ%2019%20\(04\)%202012%20Pakdeechanuan%20\(023\).pdf](http://ifrj.upm.edu.my/19%20(04)%202012/23%20IFRJ%2019%20(04)%202012%20Pakdeechanuan%20(023).pdf)
- Krvavica, M., B. Mioč, E. Friganović, A. & Kegalj, I. L. 2012. Drying and ripening – a basic processes in the production of dry-cured products. *MESO*. 24: 170–177. <https://hrcak.srce.hr/file/128083>
- Kurian, S., & Josekumar, V. S. 2017. Phytochemical screening, antimicrobial activity and brine shrimp lethality bioassay of different extracts of *Alysicarpus vaginalis* var. *nummularifolius* (DC.) MIQ (DC.) MIQ. (Family: Fabaceae). *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 9(1): 1–6. DOI: [10.22159/IJPPS.2017V9I1.15688](https://doi.org/10.22159/IJPPS.2017V9I1.15688)
- La France, P. 1997. *Cooking and eating with beer, 50 Chefs, brewmasters, and Restaurateurs Talk about Beer and Food*. John Wiley & Sons. New York.
- Malelak, G. E. M. 2010. Se'i (Daging Asap Khas

- Timor). Penerbit Lamalera, Jakarta.
- Malelak, G. E. M., Sipahelut, G. M., Jelantik, I. G. N., Ratu, M. R. D., & Lalel, H. J. D. 2015. Characteristics of se'i (rotenesse smoked meat) treated with coconut shell liquid smoked and citrus aurantifolia extract. *Media Peternakan*. 38(2): 89–94. <https://doi.org/10.5398/medpet.2015.38.2.89>
- Melo, A., Olga, V., Petisca, C., Pinho, O., & Ferreira I. M. P. L. V. O. F. 2008. Effect of Beer/Red Wine Marinades on the Formation of Heterocyclic Aromatic Amines in Pan-Fried Beef. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 56(22). <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jf801837s>
- Myers, R. L. & Myers, R. L. 2007. The 100 Most Important Chemical Compounds: A Reference Guid Westport, Conn.: Greenwood Press.
- Naveena, B. M., S. K. Mendiratta, & A. S. R. Anjaneyulu. 2004. Tenderization of buffalo meat using plant proteases from *Cucumis trigonus* Roxb (*Kachri*) and *Zingiber officinale* roscoe (*Ginger rhizome*). *Meat Science*. 68(3): 363–369. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2004.04.004>
- Nisiotou, A., Chorianopoulos, N. G., Gounadaki, A., Panagou, E. Z., & Nychas, G. 2013. Effect of wine-based marinades on the behavior of Salmonella Typhimurium and background flora in beef fillets. *International Journal of Food Microbiology*. 164(2–3): 119–127. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2013.04.008>
- Nurwanto, V. P. Bimtoro, A. M. Legowo, & A. Purnomoadi. 2012. Pengolahan daging dengan sistem marinasi untuk meningkatkan keamanan pangan dan nilai tambah. *Scientific Journal of ICRD*. 22(2): 72–78.
- Octaviyanti, N., Dwiloka, B., & Setiani, B. E. 2017. Mutu kimiawi dan mutu organoleptik kaldu ayam bubuk dengan penambahan sari bayam hijau. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 6(2): 1–4. <https://core.ac.uk/download/pdf/294883023>
- Oktasari, R., Irawati Diasari, & Susilowati, S. 2020. Konsentrasi Sari Buah Asam Jawa (*Tamarindus Indika L.*) Terhadap WHc dan pH Daging Kalkun. *Jurnal Rekastwa Peternakan*. 3(1): 84–88. <https://jim.unisma.ac.id/index.php/fapet/article/view/13665>
- Owuama, C. I., & Ododo, J. C. 1993. Refractometric determination of ethanol concentration. *Food Chemistry*. 48(4): 415–417. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/030881469390327C>
- Prasetyo, H., Padaga, M. C., & Sawitri, M. E. 2013. Study on physico-chemical quality of beef in the market of Malang City. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak (JITEK)*. 8(2): 1–8. <https://doaj.org/article/58ea698bfc564743aef84abef619b6e0>
- Sabtu, B. & Suryatni, N. P. F. 2015. Pengaruh Pemberian Ekstrak Angkak (*Monascus spp*) Sebagai Alternatif Pengganti Peran Potasium Nitrat (Salpeter) Pada Curing Daging Terhadap Kualitas dan Masa Simpan Daging Se'i Sapi. *Laporan Penelitian Hibah Bersaing*. Universitas Nusa Cendana.
- Shackelford, S. D., Wheeler, T. L., Meade, M. K., Reagan, J. O., Byrnes, B. L., & Koochmaraie, M. 2001. Consumer impressions of tender select beef. *Jurnal of Animal Science*. 79(10): 2605–2614. <https://academic.oup.com/jas/article-abstract/79/10/2605/4683289?login=false>
- Smaoui, S., Ben Hlima, H., & Ghorbel, R. 2012. The effect of sodium lactate and lactic acid combinations on the microbial, sensory, and chemical attributes of marinated chicken thigh. *Poultry Science*. 91(6): 1473–1481. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22582309/>
- SNI. 2009. Batas Maksimum Cemaran Mikroba Dalam Pangan. Badan Standar Nasional Indonesia. Jakarta.
- Soeparno. 2011. Ilmu Nutrisi Gizi dan Daging. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Vaz, M., T. Hogg, & J. A. Couto. 2012. The antimicrobial effect of wine on *Bacillus cereus* in simulated gastro-intestinal conditions. *Food Control*. 28(2): 230–236. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956713512002575>
- Wete, E. M., Sio, S., & Kia, K. W. 2019. Aktivitas Antioksidan, Kadar Air, Nilai pH dan Total Fenolik Dendeng Sapi yang Dicuring Menggunakan Ekstrak Rosella

- (*Hibiscus sabdariffa* L.). *JAS*. 4(4): 56–59.
<https://doi.org/10.32938/ja.v4i4.705>
- Lin, Y. C., W. T. Chen, & R. G. R. Chou. 2000. Postmortem Changes in Mule Duck Muscle Marinated in Red Wine. *Journal of Food Science*. 65(5): 906–908.
<https://ift.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2621.2000.tb13610.x>
- Zainal, T. R., P. R. Kale, & G. E. M. Malelak. 2021. Kualitas Daging Se'iSapi yang Diproses Menggunakan Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* Linn) Kering Matahari. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. 16(2): 194-201.
<https://doi.org/10.31186/jspi.id.16.2.194-201>
- Zaujec, K., Mojto, J., & Gondeková, M. 2012. Comparison Of Meat Quality In Bulls And Cows. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*. 43(3): 160-165.
<https://scispace.com/pdf/comparison-of-meat-quality-in-bulls-and-cows-42zq4xl7vi.pdf>
- Zhang, Y., Sun, Y., & Song, H. 2021. Variation in Volatile Flavor Compounds of Cooked Mutton Meatballs during Storage. *Foods*. 10(10): 2430.
<https://doi.org/10.3390/FOODS10102430>