

Pengaruh Penggunaan Tepung Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) terhadap Kualitas Kimia Daging Se'i Kambing

The Effect of Using Rosella Flower Flour (*Hibiscus sabdariffa* Linn) on the Chemical Quality of Se'i Goat Meat

Marselinus Fatin^{1*}; Heri Armadianto¹; Yacob R. Noach¹

¹Fakultas Peternakan, Kelautan, dan Perikanan Universitas Nusa Cendana,

Jl. Adisucipto, Kupang, Nusa Tenggara Timur

*E-mail koresponden: marcelofatin96@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) terhadap kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam se'i daging kambing. Daging kambing, tepung Rosella, dan beberapa rempah-rempah merupakan beberapa komponen yang digunakan dalam penelitian ini. Perlakuan percobaan meliputi P₀ yaitu daging kambing yang tidak diberi tepung Rosella (kontrol), P₁ yaitu daging kambing yang diberi tepung Rosella 0,5%, P₂ yaitu daging kambing yang diberi tepung Rosella 1%, dan P₃ yaitu daging kambing yang diberi tepung Rosella 1,5%. Sebanyak enam belas unit percobaan dihasilkan sebagai akibat dari penggunaan rancangan acak lengkap (RAL) dalam penelitian ini, yang meliputi empat perlakuan dan empat kali ulangan. Analisis variansi (ANOVA) merupakan pendekatan statistik yang digunakan dalam penelitian ini. Variabel yang menjadi bahan pertimbangan adalah jumlah serat kasar, kadar air, kadar lemak, dan kadar protein. Berdasarkan hasil penelitian, terapi tidak memberikan pengaruh yang signifikan secara statistik ($P>0,05$) terhadap semua variabel yang diteliti. Disimpulkan bahwa penambahan tepung Rosella ke dalam se'i kambing dengan konsentrasi 0,5-1,5 menghasilkan kadar air, kadar protein, kadar lemak, dan kadar serat kasar yang sama dengan tanpa penambahan tepung Rosella.

Kata kunci: se'i kambing, kualitas kimia, Rosella

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of adding Rosella Flower flour (*Hibiscus sabdariffa* Linn) on the chemical compounds contained in goat meat se'i. Goat meat, Rosella flour, and several spices are some of the components used in this study. The experimental treatments included P₀, namely goat meat that was not given Rosella flour (control), P₁, namely goat meat given 0.5% Rosella flour, P₂, namely goat meat given 1% Rosella flour, and P₃, namely goat meat given 1.5% Rosella flour. A total of sixteen experimental units were generated as a result of the use of a completely randomized design (CRD) in this study, which included four treatments and four replications. Analysis of variance (ANOVA), is a statistical approach used in this study. The variables considered were the amount of crude fiber, water content, fat content, and protein content. Based on the results of the study, the therapy did not have a statistically significant effect ($P>0.05$) on all variables studied. It was concluded that adding roselle flour to goat se'i at a concentration of 0.5-1.5 g resulted in the same moisture, protein, fat, and crude fiber content as without the addition of roselle flour.

Keywords: se'i meat, chemical quality, Rosella

PENDAHULUAN

Daging merupakan sumber makanan penting bagi manusia karena kandungan proteinnya yang tinggi, yaitu 21 g per 100 g, melebihi produk pertanian lainnya seperti beras (2,7 g per 100 g) dan

jagung (3,2 g per 100 g). Daging kambing segar merupakan salah satu komoditas peternakan yang rentan mengalami pembusukan atau kerusakan karena kandungan nutrisi dan airnya yang tinggi sehingga memberikan lingkungan yang optimal

bagi pertumbuhan dan perkembangbiakan mikroba. Berbagai strategi dapat diterapkan untuk mengurangi dampak buruk terhadap daging segar. Salah satu pendekatan tersebut melibatkan pengawetan daging dengan teknik pengolahan. Daging olahan mencakup berbagai macam jenis, antara lain abon, dendeng, kornet, bakso, sosis, dan daging olahan asap seperti *se'i*. *Se'i* merupakan produk berbahan dasar daging yang diperoleh melalui proses pengolahan daging.

Se'i merupakan produk daging sapi asap yang melalui proses produksi sederhana dengan kombinasi teknik kuring dan pengasapan. Penggabungan kedua prosedur tersebut akan menghasilkan produk daging sapi yang memiliki ciri rasa yang khas (Suharto, 2022). Keunikan rasa tersebut diperoleh dari pemanfaatan kayu kusambi (*Schleichera oleosa*) sebagai bahan pengasapan, serta penggunaan daun kusambi untuk membungkus daging pada saat pengasapan (Malelak dkk., 2009). Produk-produk *se'i* yang sering dijumpai di masyarakat adalah berupa *se'i* daging sapi maupun *se'i* daging babi tetapi tidak menutup kemungkinan untuk memanfaatkan dalam pembuatan *se'i* seperti daging ikan maupun *se'i* daging kambing.

Komoditas peternakan yang mempunyai peranan besar dalam memenuhi kebutuhan gizi masyarakat salah satunya yaitu kambing. Daging kambing merupakan komponen penting dalam pola makan orang Indonesia, selain itu juga merupakan sumber utama protein hewani selain daging sapi dan ayam. Menurut Soedjana (2011), konsumsi daging kambing per kapita di Indonesia tercatat pada tahun 2006 sebanyak 0,6 kg, pada tahun 2008 sebanyak 0,50 kg, dan pada tahun 2009 sebanyak 0,55 kg.

Ketersediaan daging kambing sangat terbatas karena banyaknya perusahaan rumahan skala kecil di sektor peternakan kambing di Indonesia, dengan skala kepemilikan biasanya berkisar antara 4 hingga 10 (Sarwono, 2008). Menurut Direktorat Gizi (2009), daging kambing mengandung gizi berupa protein 16,60%, air

70,30% dan lemak 9,20% dan daging kambing juga memiliki resiko absorpsi kolesterol yang rendah. Potensi daging kambing ini bisa membuka peluang untuk di olah menjadi produk lain seperti *se'i*.

Produksi *se'i* merupakan proses pengolahan daging tradisional khas Nusa Tenggara Timur yang menggunakan daging segar berkualitas, kemudian dilakukan proses kuring dan pengasapan menggunakan kayu kusambi sehingga menghasilkan cita rasa dan aroma khas (Sunayardi dkk., 2021). *Se'i* merupakan produk daging asap tradisional khas Nusa Tenggara Timur yang pada umumnya dibuat melalui proses kuring menggunakan garam dan saltpeter, kemudian dilanjutkan dengan pengasapan menggunakan kayu kusambi. Pada penelitian ini, penambahan tepung Rosella dilakukan sebagai bahan tambahan fungsional untuk melihat pengaruhnya terhadap kualitas kimia *se'i* daging kambing tanpa mengubah karakteristik dasar *se'i* tradisional. Penambahan tepung bunga Rosella pada penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan tingkat keasaman dan memberikan aroma khas pada *se'i* daging kambing karena Rosella mengandung senyawa asam organik dan komponen volatil alami.

Rosella ialah tanaman semak atau perdu yang menunjukkan pola pertumbuhan musiman. Budidaya tanaman Rosella mempunyai beberapa keunggulan, antara lain pemanfaatannya sebagai sumber serat alami, serta potensinya sebagai sumber bahan pangan fungsional dan senyawa biofarmasi. Rosella memiliki asam laktat, asetaldehid, dan bahan kimia yang mudah menguap, sehingga meningkatkan keasaman dan memberikan aroma khasnya (Hastuti and Kusnadi 2016).

Menurut Mahadevan *et al.*, (2009), Bunga Rosella herbal memiliki komposisi gizi yang terdiri dari kadar air 9,2%, protein 1,145%, lemak 2,61%, serat 12%, kalsium 12,0%, fosfor 273,2 mg, dan asam askorbat 6,7 mg. Tingginya kandungan nutrisi Rosella seperti yang terurai diatas dan juga sumber pigmen antosianin pada Rosella yang

belum banyak dimanfaatkan terutama dalam produk olahan daging sehingga pada penelitian ini akan menggunakan tepung Rosella dalam pembuatan olahan daging *se'i* kambing dengan mengolah sebagai tepung yang tujuannya ialah untuk meningkatkan kelarutan, memperkecil

volume larutan, dan menurunkan kadar air (Suharto, 2022). Setelah mempertimbangkan semua faktor tersebut, maka dilakukan penelitian untuk melihat pengaruh penggunaan tepung Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) terhadap kualitas kimia *se'i* daging kambing.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak (THT) Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana Kupang untuk pembuatan daging *se'i* kambing sedangkan uji kualitas kimia di Laboratorium Kimia Pakan. Penelitian dilaksanakan selama 1 bulan terhitung dari tanggal 13 Maret 2023 sampai dengan tanggal 13 April 2023 yang mencakup tahap persiapan, pra penelitian, pelaksanaan, dan tahap analisis data.

Materi Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari daging kambing segar tanpa tulang dan lemak dari kambing hasil peranakan, Rosella, dan bahan pelengkap lainnya berupa saltpeter dan garam. Alat yang digunakan yakni blender, pisau, timbangan analitik digital, baskom, label, talenan, cawan petri, *incubator*, *laminar flow*, pinset dan gunting, timbangan, *stomacher*, penangas air, *colony counter*, bunsen, tabung durham, jarum inokulasi, botol media, serta plastik klip.

Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan eksperimental melalui penggunaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan empat ulangan, dengan demikian diperoleh total 16 unit percobaan.

P₀ = Daging kambing tanpa tepung Rosella (kontrol).

P₁ = Daging kambing ditambahkan tepung Rosella 0,5%.

P₂ = Daging kambing ditambahkan tepung Rosella 1%.

P₃ = Daging kambing ditambahkan tepung Rosella 1,5%.

Prosedur Penelitian

Prosedur Pembuatan *Se'i*

Daging kambing segar sebanyak 4,8 kg, kemudian cuci tiriskan, iris daging memanjang $\pm$ 30 cm dengan ketebalan $\pm 2 \times 2$ cm kemudian dibagi sesuai perlakuan. Berat total setiap perlakuan adalah 1,2 kilogram, dan setiap terapi dibagi menjadi empat bagian, dengan setiap pengulangan beratnya 300 gram. Daging selanjutnya dibaluri dengan campuran garam dapur sebanyak 2% dari berat daging. Selain itu, pada P₁ ditambahkan tepung Rosella sebanyak 0,5%, P₂ sebanyak 1%, dan P₃ sebanyak 1,5% dari berat daging. Setelah daging yang telah dibumbui dimasukkan ke dalam kantong plastik yang bagian bawahnya dilubangi, daging tersebut disimpan dalam lemari pendingin selama kurang lebih 12 jam. Setelah itu, daging diasapi sambil bagian atas daging ditutup dengan daun kesambi yang telah dibersihkan. Siapkan daging *se'i* dengan cara dipanggang atau diasapi selama kurang lebih empat puluh lima menit, sambil terus dibolak-balik selama sepuluh sampai dua puluh menit. Setelah seluruh permukaan daging diasapi dan matang, angkat daging *se'i*. Selanjutnya, masukkan daging *se'i* ke dalam kemasan (plastik klip) yang sudah diberi label sesuai perlakuan dan berapa kali diulang.

Variabel yang Diukur Dengan Cara Pengukurannya

Analisis Kandungan Protein

Analisis kadar protein dilakukan menggunakan Metode Kjeldahl berdasarkan SNI 01-2891-1992 tentang cara uji makanan dan minuman (Badan Standardisasi Nasional, 1992). Sampel sebanyak 1–2 g ditimbang kemudian dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl

untuk proses destruksi. Tambahkan 2 tablet katalis atau 1 g kombinasi katalis selen, bersama dengan 8 hingga 10 batu didih dan 25 ml asam sulfat pekat (H_2SO_3). Campuran tersebut selanjutnya dipanaskan menggunakan pemanas listrik hingga mencapai titik didihnya, menghasilkan larutan kehijauan yang bening. Prosedur ini dilakukan di bawah lemari asam atau, sebagai alternatif, memastikan bahwa peralatan pemusnahan dilengkapi dengan ekstraktor asap. Selanjutnya, larutan dibiarkan dingin dan diencerkan dengan memasukkan volume air suling yang diperlukan. Proses distilasi dilakukan selama 5 hingga 10 menit atau hingga larutan distilat mencapai volume sekitar 150 mL, menggunakan 50 mL H_2BO_3 4% sebagai wadah distilat. Setelah distilasi selesai, bagian terminal pendingin dibersihkan dengan cermat dengan mencucinya menggunakan air suling. Larutan kombinasi distilat dititrasi dengan HCl 0,2 M, diikuti dengan penentuan blanko.

$$\text{Kadar Protein} = \frac{(V_1 - V_2) \times N \times 14,007 \times 6,25 \times 100\%}{W}$$

Keterangan:

V_1 : volume HCl 0,2 N untuk titrasi sampel

V_2 : volume HCl 0,2 N untuk titrasi blanko

N : Normalitas larutann HCl

W : bobot sampel

14,007 : bobot atom nitrogen

6,25 : Faktor protein daging

Analisis Kandungan Lemak

Analisis kadar lemak dilakukan menggunakan Metode Soxhlet berdasarkan SNI 01-2891-1992 tentang cara uji makanan dan minuman (Badan Standardisasi Nasional, 1992). Sampel sebanyak 4–5 g dimasukkan ke dalam gelas kimia berukuran 300–500 mL untuk proses ekstraksi lemak. Selanjutnya, 45 ml air suling mendidih dimasukkan secara bertahap ke

dalam gelas kimia sambil terus diaduk hingga mencapai kekentalan yang homogen. Selanjutnya, 55 ml HCl laurat 8 M dimasukkan, termasuk 30 ml larutan HCl yang dicampur dengan beberapa batu pemanas dan 20 ml air. Gelas kimia kemudian ditutup dengan kaca arloji dan dipanaskan perlahan hingga larutan mendidih selama 15 menit. Setelah prosedur pemanasan, kaca arloji dicuci dengan air suling, dan air bilasan ditampung dalam gelas kimia. Kertas saring bebas lemak digunakan untuk menghilangkan endapan dari larutan. Gelas kimia kemudian dicuci tiga kali dengan air suling, dan untuk memastikan penghilangan total klorin, dilakukan pengujian dengan menambahkan 1-3 tetes larutan AgNO_3 ke dalam filtrat. Jika tidak terlihat endapan putih, larutan dianggap bebas klorin. Kertas saring dan isinya kemudian ditempatkan ke dalam bidal ekstraksi atau selongsong kertas saring bebas lemak, dan kemudian dikeringkan selama 6 jam pada suhu 100-101°C. Secara bersamaan, labu lemak yang berisi batu yang dipanaskan dikeringkan selama satu jam.

Setelah proses pengeringan, beberapa batu didih didinginkan dalam desikator dan ditimbang (W_0). Sampel kemudian diposisikan dalam perangkat ekstraksi Soxhlet, dengan bidal ekstraksi atau selongsong kertas saring ditempatkan ke dalam Soxhlet dan, jika diperlukan, disangga oleh manik-manik kaca. Jumlah petroleum eter atau heksana yang sama dengan tiga kali lima mililiter digunakan untuk membilas gelas kimia yang digunakan untuk hidrolisis dan pengeringan. Setelah itu, cairan yang telah dicuci dimasukkan ke dalam Soxhlet, dan petroleum eter ditambahkan di atas penangas air hingga mencapai dua pertiga dari ruang labu. Prosedur ekstraksi dilakukan selama empat jam dengan kecepatan melebihi 30 kali. Setelah ekstraksi selesai, tabung lemak dan kandungan lipidnya dikeringkan dalam oven pada suhu 100-101°C selama 1,5 hingga 2 jam. Sampel kemudian didinginkan dalam desikator sebelum ditimbang (W_1). Pengeringan berlanjut hingga pengukuran berat lemak secara berurutan

menunjukkan perubahan kurang dari 0,05%. Kandungan lemak dapat dihitung menggunakan rumus di bawah ini:

$$\text{Kadar Lemak}(\%) = \frac{w3 - w2}{w1} \times 100\%$$

Keterangan:

W1 : bobot cawan dan sampel

W2 : bobot cawan kosong (g)

W3 : bobot cawan dan lemak yang sudah didinginkan

Analisis Kandungan Air

Analisis kadar air dilakukan menggunakan metode oven berdasarkan SNI 01-2891-1992 tentang cara uji makanan dan minuman (Badan Standardisasi Nasional, 1992). Cawan aluminium beserta penutup dipanaskan dalam oven pada suhu $125 \pm 1^\circ\text{C}$ selama 1 jam, kemudian didinginkan dalam desikator selama 20–30 menit sebelum digunakan. Setelah didinginkan, cawan diukur pada neraca analitik untuk memastikan berat awal (W_0). Selanjutnya, 2 g sampel diposisikan dalam cawan, ditutup, dan ditimbang kembali untuk menentukan massanya (W_1). Cawan yang berisi sampel selanjutnya dimasak dalam keadaan terbuka dengan menempatkan penutup di sebelahnya dalam oven yang dijaga pada suhu (125 ± 1) $^\circ\text{C}$. Pemanasan dilakukan selama 2 hingga 4 jam setelah tercapainya suhu oven (125 ± 1) $^\circ\text{C}$. Setelah prosedur pemanasan selesai, cawan ditutup kembali saat masih dalam oven, kemudian segera dipindahkan ke desikator dan dibiarkan dingin selama 20 hingga 30 menit hingga mencapai suhu ruangan. Setelah didinginkan, cawan ditimbang kembali hingga mencapai berat yang stabil (W_2). Analisis kadar air dapat dihitung menggunakan rumus di bawah ini:

$$\text{Kadar Air}(\%) = \frac{w2 - w1}{w2 - w0} \times 100\%$$

Keterangan:

W0 : bobot pinggan kosong dan tutupnya (g)

W1 : bobot pinggan, tutupnya dan sampel sebelum dikeringkan (g)

W2 : bobot pinggan, tutupnya dan sampel sesudah dikeringkan (g)

Analisis Kadar Serat

Analisis kadar serat kasar dilakukan mengacu pada metode yang dikemukakan oleh Fajri (2015). Sampel sebanyak 1 g ditimbang kemudian dimasukkan ke dalam gelas kimia berukuran 250 mL. Gelas kimia tersebut kemudian diisi dengan lima puluh mililiter larutan H_2SO_4 0,3 N, yang dipanaskan pada suhu 70°C selama satu jam. Selanjutnya, 25 mL larutan NaOH 1,5 N dimasukkan, dan campuran tersebut dipanaskan kembali hingga 70°C selama 30 menit. Langkah selanjutnya adalah penggunaan corong Buchner untuk tujuan penyaringan. Selama proses penyaringan, endapan mengalami serangkaian pencucian, yang meliputi penggunaan air suling panas yang cukup, 50 mL larutan H_2SO_4 0,3 N, dan 25 mL aseton. Kertas saring dengan residu kemudian ditempatkan dalam cawan petri dan dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama satu jam. Setelah prosedur pengeringan selesai, sampel didinginkan dan kemudian ditimbang. Analisis kadar serat dapat dihitung menggunakan rumus di bawah ini:

$$\text{Kadar Serat Kasar}(\%) = \frac{b - a}{x} \times 100\%$$

Keterangan:

B : bobot kertas saring + sampel setelah dioven

A : bobot kertas saring

X : bobot sampel

Analisi Data

Data yang didapatkan dalam penelitian ini dianalisa secara statistika dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Selanjutnya, data dari hasil uji kimia diolah dengan analisa menggunakan sidik ragam ANOVA (*Analysis of*

Variance) dengan menggunakan software berupa Microsoft Excel dan SPSS 25.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Air

Rataan kadar air dalam penyelidikan ini disajikan pada Tabel 1, yang menunjukkan bahwa perlakuan tersebut tidak mempunyai dampak yang signifikan secara statistik ($P > 0,05$) terhadap kandungan air *se'i* kambing. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwasanya nilai kadar air pada berbagai perlakuan tidak mempunyai pengaruh yang signifikan. Data menunjukkan bahwa keempat perlakuan memberikan respons yang serupa. Hal tersebut dikarenakan oleh rendahnya kadar air tepung Rosella, yang ditambahkan kedalam daging kambing dan tidak secara signifikan menambah kadar air sehingga kadar air *se'i* daging kambing yang dihasilkan relatif sama. Menurut Maryani dan Kristiana (2005), Rosella

segar mengandung kadar air sebesar 86,20% sedangkan menurut Mardhiyani dkk., (2019) menyatakan bahwa setelah dikeringkan dan dihaluskan menjadi tepung maka kadar air tepung Rosella sebesar 6,13%. Rendahnya kadar air tepung Rosella menyebabkan penambahan tepung Rosella pada *se'i* daging kambing tidak memberikan peningkatan kadar air yang nyata antar perlakuan. Menurut SNI 01-3820-1995 tentang produk daging asap (Badan Standardisasi Nasional, 1995), kadar air maksimum pada produk daging asap adalah 67%. Kadar air *se'i* daging kambing pada penelitian ini masih berada di bawah batas maksimum tersebut sehingga telah memenuhi standar mutu produk daging asap.

Tabel 1. Rataan hasil uji kimia *se'i* daging kambing.

Parameter	Perlakuan Penambahan Tepung Rosella (%)				P-Value
	P ₀ (0%)	P ₁ (0,5%)	P ₂ (1%)	P ₃ (1,5%)	
Kadar Air	58,45±5,02	57,55±4,87	54,40±6,44	59,61±1,54	0,488
Protein	35,31±1,83	38,00±1,58	37,89±2,72	38,02±1,45	0,191
Lemak	8,65±1,28	7,01±2,01	7,12±1,59	6,35±1,27	0,256
Serat Kasar	1,19±0,13	1,26±0,12	1,30±0,10	1,29±0,28	0,812

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Protein

Tabel 1 menyajikan data kandungan protein daging *se'i* kambing yang diberi tepung Rosella 0,5%-1,5%. Temuan analisis statistik menunjukkan bahwasanya pemberian tepung Rosella pada *se'i* kambing tidak memberikan pengaruh signifikan secara statistik ($P > 0,05$) terhadap kandungan protein *se'i* kambing. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwasanya variasi kandungan protein antar perlakuan tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar protein dan menurut data terlihat bahwa keempat perlakuan menunjukkan respons yang serupa. Tidak adanya pengaruh nyata penambahan tepung Rosella terhadap

kadar protein *se'i* daging kambing diduga karena kandungan protein pada tepung Rosella relatif rendah sehingga kontribusinya terhadap peningkatan protein produk juga kecil. Menurut Mahadevan *et al.*, (2009), kandungan protein Rosella hanya sebesar 1,145%, sehingga penambahan tepung Rosella hingga level 1,5% belum mampu meningkatkan kadar protein *se'i* daging kambing secara nyata.

Selain dipengaruhi oleh rendahnya kandungan protein tepung Rosella, proses pengasapan juga menyebabkan terjadinya penurunan kadar air pada produk sehingga konsentrasi protein *se'i* daging kambing

antarperlakuan relatif tidak berbeda. Menurut Swastawati (2004) dan Swastawati *et al.*, (2016), proses pengasapan menyebabkan penurunan kadar air serta perubahan struktur protein akibat pemanasan, sehingga konsentrasi protein pada produk daging asap cenderung meningkat. Penurunan kadar air selama pengasapan dilaporkan dari 75,03% menjadi 68,11%, sedangkan kadar protein meningkat dari 20,30% menjadi 27,50%.

Kadar protein *se'i* daging kambing pada penelitian ini berkisar antara 35,31%–38,02%. Nilai tersebut lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Aoetpah (2023) pada *se'i* sapi yang memiliki kadar protein berkisar 24,74%–33,21%. Tingginya kadar protein pada penelitian ini diduga disebabkan oleh penurunan kadar air selama proses pengasapan sehingga konsentrasi protein menjadi lebih tinggi. Selain itu, proses curing dan pengasapan juga dapat menyebabkan komponen air dalam daging berkurang sehingga persentase protein produk meningkat

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Lemak

Tabel 1 menyajikan data kandungan protein daging *se'i* kambing yang diberi tepung Rosella 0,5% hingga 1,5%. Temuan analisis statistik menunjukkan bahwasanya pemberian tepung Rosella pada *se'i* kambing tidak memberikan pengaruh signifikan secara statistik ($P>0,05$) terhadap kadar lemak *se'i* kambing.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwasanya peningkatan proporsi tepung Rosella pada *se'i* kambing berpotensi menurunkan kandungan lemaknya. Maganha *et al.*, (2010) menyatakan bahwa Rosella mengandung senyawa antosianin dan serat yang berpotensi memengaruhi kadar lemak produk pangan. Perspektif lain berpendapat bahwa penurunan kandungan lemak menandakan degradasi molekul lemak akibat paparan suhu

tinggi dan durasi pengasapan yang berkepanjangan. Menurut Swastawati (2004), terdapat hubungan berbanding terbalik antara nilai kadar lemak dengan suhu dan lama pengasapan. Kadar lemak *se'i* daging kambing pada penelitian ini berkisar antara 6,35%–8,65% dan masih berada di bawah batas maksimum kadar lemak produk daging asap menurut SNI 01-3820-1995 tentang produk daging asap yaitu sebesar 20% (Badan Standardisasi Nasional, 1995).

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Serat Kasar

Tabel 1 menyajikan data komposisi serat kasar daging *se'i* kambing yang diberi tepung Rosella 0,5% hingga 1,5%. Temuan analisis statistik menunjukkan bahwasanya pemberian tepung Rosella pada *se'i* kambing tidak memberikan pengaruh signifikan secara statistik ($P>0,05$) terhadap kadar serat kasar *se'i* kambing. Hal ini bisa disimpulkan bahwa seiring dengan bertambahnya level tepung Rosella pada penelitian ini dapat menaikkan serat kasar *se'i* kambing secara tidak signifikan. Meskipun tidak memberikan pengaruh nyata secara statistik ($P>0,05$), penambahan tepung Rosella cenderung meningkatkan kadar serat kasar *se'i* daging kambing. Hal ini diduga karena Rosella mengandung komponen serat pangan berupa selulosa, hemiselulosa, dan lignin yang merupakan bagian utama penyusun serat tidak larut (Jailani, 2025; Röhe and Zentek, 2021). Namun demikian, level penambahan tepung Rosella yang relatif rendah menyebabkan peningkatan kadar serat kasar antarperlakuan belum menunjukkan perbedaan yang nyata.

Bunga Rosella mengandung serat pangan tidak larut berupa lignin, hemiselulosa, dan selulosa serta serat pangan larut seperti pektin dan oligosakarida yang berpotensi memengaruhi karakteristik kimia produk pangan (Jailani, 2025). Namun demikian, penambahan tepung Rosella hingga level 1,5%

pada penelitian ini belum memberikan pengaruh nyata terhadap kadar lemak *se'i* daging kambing. Kadar lemak yang dihasilkan berkisar antara 6,35%–8,65% dan masih berada di bawah batas maksimum kadar lemak

produk daging asap menurut SNI 01-3820-1995 tentang Produk Daging Asap yaitu 20% (Badan Standardisasi Nasional, 1995), sehingga *se'i* daging kambing yang dihasilkan tergolong rendah lemak.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung Rosella pada *se'i* daging kambing dengan level 0,5%, 1%, dan 1,5% tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap kadar air, kadar protein, kadar lemak, dan kadar serat kasar.

Penambahan tepung Rosella hingga level 1,5% belum mampu meningkatkan kualitas kimia *se'i* daging kambing karena konsentrasi tepung Rosella yang digunakan relatif rendah sehingga belum memberikan perubahan yang nyata terhadap komponen kimia produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Aoetpah, A. 2023. Karakteristik Kimia *Se'i* Sapi Dengan Perlakuan Berbeda. *Jurnal Agrosains dan Teknologi Peternakan* 5 (2): 24–33.
- Badan Standardisasi Nasional. 1992. SNI 01-2891-1992 Cara Uji Makanan dan Minuman. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 1995. SNI 01-3820-1995 Produk Daging Asap. Jakarta.
- Direktorat Gizi. 2009. Daftar Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Fajri, R M. 2015. Analisis Kadar Protein Kasar dan Serat Kasar Wafer Limbah Jerami Klobot dan Daun Jagung Selama Masa Penyimpanan. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 3(2): 45–52.
- Hastuti, P. A., dan J. Kusnadi. 2016. Organoleptik dan Karakteristik Fisik Kefir Rosella Merah (*Hibiscus Sabdariffa* L.). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 4(1): 313–320.
- Jailani, M. 2025. Dietary Fiber Components and Functional Properties of Roselle (*Hibiscus Sabdariffa* L.). *International Journal of Biological Macromolecules*. 256: 147530.
- Maganha, E.G., R.D.C. Halmenschlager, R.M. Rosa, J.A.P. Henriques, A.L.L.D.P. Ramos, and J. Saffi. 2010. Pharmacological Evidences for the Extracts and Secondary Metabolites from Plants of the Genus *Hibiscus*. *Food Chemistry*. 118(1): 1–10.
- Mahadevan, N.S., and P. Kamboj. 2009. Hibiscus Sabdariffa Linn. An Overview. *Natural Product Radiance*. 8(1): 77–83.
- Malelak, G.E.M., G.M. Sipahelut, D.K. Hau, dan D.T. Laylogo. 2009. Pengaruh Penggunaan Asap Cair Terhadap Karakteristik Daging *Se'i*. Undana Press. Kupang.
- Mardhiyani, D., E. Darmawan, dan J.S. Soepomo. 2019. Pengaruh Metode Dan Lama Blanching Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Tingkat Kesukaan Bubuk Rosela Kering (*Hibiscus Sabdariffa* L.). *Jurnal Ilmu Kefarmasian*. 16(2): 194–199.
- Maryani, H., dan L. Kristiana. 2005. *Khasiat Dan Manfaat Rosella*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Röhe, I., and J Zentek. 2021. Dietary Fiber Components and Their Physiological Effects. *Animal Feed Science and Technology*. 283: 115173.

Sarwono, B. 2008. *Beternak Kambing Unggul*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Soedjana, T.D. 2011. Prevalensi Usaha Ternak Tradisional Dalam Perspektif Pembangunan Peternakan Menghadapi Pasar Global. *Pengembangan Inovasi Pertanian*. 4(2): 156–173.

Suharto, E. 2022. *Teknologi Pengolahan Daging dan Produk Tradisional Se'i*. Jember: Unej Press.

Sunayardi, Z., R. L. Balia, dan L. Suryaningsih. 2021. Karakteristik Mutu Se'i Sapi yang Diolah Secara Tradisional Terhadap Berbagai Kombinasi Waktu dan Suhu Pengasapan. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*. 1(21): 58–65.

Swastawati, F., A.N. Al Baarri, T.W. Agustini, E.N. Dewi, I. Wijayanti, D. Y.B. Prasetyo, and D. Khan. 2016. Crude Cathepsin Activity and Quality Characteristic of Smoked Catfish Processed by Different Smoking Temperature. *Jurnal Teknologi*. 78(4): 55–59.

Swastawati, F. 2004. Pengaruh Lama Dan Suhu Pengasapan Terhadap Kualitas Ikan Asap. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 7(2): 23–31.