



Pengaruh Perbedaan Lama Perendaman dan Ketebalan Daging yang Direndam Asap Cair terhadap Kualitas Fisik dan Sensoris Daging Sapi

Effect of Immersion Duration and Meat Thickness of Soaked Meat in Liquid Smoke on Physical and the Sensory Quality of Beef

Noviana Adis Amalia, Sutaryo*, Agung Purnomoadi

Department of Animal Husbandry, Faculty of Animal and Agriculture Sciences, University of Diponegoro. Jl. Prof. Sudarto No. 13, Tembalang, Semarang City, Central Java, Indonesia 50275

*Corresponding Author. E-mail address: soeta@lecturer.undip.ac.id

ARTICLE HISTORY:

Submitted: 5 February 2021
Accepted: 28 June 2021

KATA KUNCI:

Asap cair
Daging sapi
Kualitas fisik
Kualitas sensoris

KEYWORDS:

Beef
Liquid smoke
Physical quality
Sensory quality

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan lama perendaman dan ketebalan daging yang direndam asap cair terhadap kualitas fisik dan sensoris daging sapi. Materi penelitian yang digunakan ialah daging sapi Simmental jantan umur 2 tahun. Daging yang digunakan dalam penelitian ini adalah bagian otot *Longissimus dorsi*. Variabel yang diamati meliputi nilai pH, susut masak dan kualitas sensoris (tampilan, aroma, keempukan dan citarasa daging). Data kualitas fisik dianalisis ragam pada taraf signifikansi 5%, apabila diperoleh hasil yang signifikan maka dilanjutkan Uji Jarak Berganda Duncan. Data kualitas sensoris dianalisis menggunakan Uji Kruskal Wallis apabila diperoleh hasil yang signifikan dilanjutkan Uji Mann Whitney. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan lama perendaman daging berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai pH dan kualitas sensoris (tampilan, aroma dan citarasa) daging sapi dan tidak terdapat interaksi antara lama perendaman dan ketebalan daging terhadap kualitas fisik dan sensoris daging. Perbedaan lama perendaman dan ketebalan daging tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap susut masak. Ketebalan daging berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap keempukan daging. Disimpulkan bahwa perendaman lima menit mampu menghasilkan daging asap yang lebih disukai panelis

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the effect of immersion duration and meat thickness of soaked meat in liquid smoke on the physical and sensory quality of beef. This experiment used *Longissimus dorsi* of Simmental bull beef that slaughtered at two years old. The observed variables were pH value, cooking loss and beef sensory properties (beef appearance, aroma, tenderness and flavour). The pH value and cooking loss data were analyzed of variance (Anova) at 5% significance level. The Duncan Multiple Range Test was applied when there was significant effect of treatment on pH and coking loss. Beef sensory properties data were Anova at 5% significance level and followed by Mann Whitney Test when there was significant effect of treatment on the observed variables. The result showed that there was no interaction ($P > 0.05$) between immersion duration and meat thickness on all observed variables. The immersion duration gave

© 2021 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/>

a significant effect ($P < 0.05$) on the pH value, beef appearance, aroma, and flavour while meat thickness gave a significant effect ($P < 0.05$) on meat tenderness. There was no significant effect ($P > 0.05$) of immersion duration and meat thickness on cooking loss. In conclusion, panelists prefer meat that soaked in liquid smoke for five minutes.

1. Pendahuluan

Daging sapi merupakan salah satu produk pangan hasil ternak yang memiliki proporsi tinggi di antara produk daging lainnya yang dikonsumsi oleh masyarakat di Indonesia. Berdasarkan data Kementerian Pertanian pada Buku Statistik Tahun 2018, tercatat pada tahun 2018 bahwa produksi daging sapi di Indonesia mencapai 496,3 ton/tahun dan di Jawa Tengah produksi daging sapi mencapai 333,148 ton/tahun. Daging sapi memiliki sifat sangat mudah mengalami kerusakan (*highly perishable*) (Agustina *et al.*, 2017). Hal ini tidak terlepas dari tingginya kandungan nutrisi pada daging sapi. Komposisi dari daging sapi terdiri dari 72,16% air; 21,10% protein; 6,09% lemak; abu 0,96% dan kolesterol 54,6 mg/100 g (Purchas *et al.*, 2014). Kerusakan daging utamanya disebabkan oleh aktivitas enzim dan mikroorganisme yang dapat menyebabkan penurunan kandungan nutrisi daging. Penanganan pada produk daging sapi untuk mencegah kerusakan salah satunya ialah pengawetan dengan pengasapan daging.

Pengasapan daging yang digunakan untuk pengawetan salah satunya ialah menggunakan asap cair. Asap cair memiliki kandungan fenol, karbonil dan asam organik yang berfungsi sebagai antioksidan, antimikroba dan sebagai pengikat sehingga mampu menghambat proses kerusakan pangan (Lingbeck *et al.*, 2014). Menurut Cushnie dan Lamb (2011), flavonoid adalah golongan terbesar dari senyawa fenol dimana senyawa ini memiliki kemampuan antibakteri dengan cara mendenaturasi protein yang menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri.

Asap cair mengandung berbagai komponen organik yang dapat berperan dalam memberikan citarasa khas dan warna pada produk daging menjadi coklat (Guillén dan Ibargoitia, 1996). Penggunaan asap cair juga menghasilkan aroma khas pada daging asap. Penggunaan asap cair dalam perendaman daging diduga dapat mempengaruhi keempukan daging karena senyawa dalam asap cair mampu mengurai protein daging sehingga ketersediaan reaktif protein pada daging untuk mengikat air berkurang yang dapat menurunkan tingkat keempukan daging (Arizona *et al.*, 2011).

Berdasarkan beberapa hal tersebut, dilakukan penelitian mengenai pengaruh perbedaan lama perendaman dan ketebalan daging yang direndam asap cair terhadap kualitas fisik dan sensoris daging yang diduga dapat meningkatkan kualitas fisik dan sensoris daging sapi. Manfaat yang diharapkan yaitu dapat memberikan informasi mengenai pengaruh perbedaan lama perendaman dan ketebalan daging yang direndam asap cair terhadap kualitas fisik dan sensoris daging sapi.

2. Materi dan Metode

2.1. Daging sapi dan asap cair

Daging sapi yang digunakan pada penelitian ini adalah daging sapi Simmental umur 2 tahun dengan jenis kelamin jantan. Bagian daging yang diambil ialah otot *Longissimus dorsi*. Adapun asap cair yang digunakan adalah asap cair dari tempurung kelapa merk “*La Frontea*” produksi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang.

2.2. Sampel penelitian

Persiapan bahan dilakukan dengan mempersiapkan daging sapi yang dibagi menjadi lima bagian dengan berat masing-masing 200 g. Daging disimpan ke dalam *freezer* dengan suhu -10°C selama 24 jam agar otot pada daging kaku dan beku seluruhnya kemudian setelah 24 jam daging diletakkan dalam *refrigerator* hingga suhunya menjadi -2°C . Pengirisan daging sapi menggunakan *meat slicer* (Fomac, MSC-10, China) suhu pada daging sapi -2°C dilakukan karena daging lebih mudah diiris dan penampilan irisan daging sapi lebih baik. Persiapan penggunaan asap cair dengan melakukan pengenceran 50 ml asap cair dengan 950 ml aquades (pengenceran 5%).

Pengambilan data dengan melakukan penerapan perlakuan daging sapi pada asap cair. Daging sapi yang telah diiris dengan ketebalan 3 mm dan 5 mm diberi perlakuan berbeda yakni tidak direndam, direndam asap cair selama 2 menit dan 5 menit dengan perhitungan waktu menggunakan *stopwatch*.

2.3. Perlakuan penelitian

Perlakuan yang diterapkan dalam penelitian ini yaitu: faktor lama perendaman dengan L0 = daging yang tidak direndam (kontrol), L1 = daging sapi dengan waktu

perendaman 2 menit, L2 = daging sapi dengan waktu perendaman 5 menit, sedangkan faktor ketebalan daging dengan T1 = daging sapi ketebalan 3 mm dan T2 = daging sapi ketebalan 5 mm.

2.4. Variabel karakteristik fisik daging

Nilai pH daging diperoleh dengan melakukan pengukuran pH menggunakan pH meter (Ohaus® ST300, USA) dengan cara 10 g sampel daging yang telah direndam dihaluskan kemudian dicampur dengan 10 ml aquades hingga homogen kemudian diukur dengan pH meter.

Pengukuran susut masak dilakukan berdasarkan metode Soeparno (2005) pada daging yang telah direndam asap cair kemudian dimasak menggunakan *water bath* (Faitful DK-98-(II)A, China) pada suhu 80°C selama 30 menit kemudian dihitung dengan rumus :

$$\text{Susut masak} = \frac{\text{Berat sebelum dimasak} - \text{Berat setelah dimasak}}{\text{Berat sebelum dimasak}} \times 100\%$$

2.5. Uji sensoris

Penilaian sensoris pada daging meliputi tampilan, aroma, keempukan dan citarasa yang dilakukan oleh 20 orang panelis semi terlatih yaitu mahasiswa tingkat akhir di Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro dengan menggunakan skor penilaian 1 s/d 4, dimana semakin tinggi skor maka semakin positif penilaian yang diuji. Uji sensoris dilakukan dengan mengumpulkan panelis, memberikan penjelasan singkat mengenai uji sensoris dan mempersilahkan panelis untuk mencicipi sampel yang sudah dipersiapkan sebelumnya. Disaat jeda dari satu sampel ke sampel berikutnya panelis dipersilahkan untuk berkumur dan minum air putih yang sudah dipersiapkan sebelumnya. Kriteria skor pada uji sensoris dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Kriteria skor yang digunakan untuk uji kualitas sensoris (*The score criteria used for the sensory quality test*)

Skor (Score)	Tampilan (Appearance)	Aroma (Aroma)	Keempukan (Tenderness)	Citarasa (Taste)
1	Tidak Menarik (<i>Not attractive</i>)	Aroma daging asap tidak terasa (<i>No smell of smoked beef</i>)	Alot (<i>Tough</i>)	Tidak ada rasa daging asap (<i>No smoked beef taste</i>)

Skor (Score)	Tampilan (Appearance)	Aroma (Aroma)	Keempukan (Tenderness)	Citarasa (Taste)
2	Agak Menarik (<i>Somewhat interesting</i>)	Aroma daging asap agak terasa (<i>Little bit smell of smoked beef</i>)	Agak A lot (<i>A bit tough</i>)	Rasa daging asap agak terasa (<i>Little bit taste of smoked beef</i>)
3	Menarik (<i>Attractive</i>)	Aroma daging asap terasa (<i>The smell of smoked meat is felt</i>)	Empuk (<i>Tender</i>)	Rasa daging asap terasa (<i>Smoked meat taste a bit</i>)
4	Sangat Menarik (<i>Fascinating</i>)	Aroma daging asap sangat terasa (<i>The smell of smoked meat is very strong</i>)	Sangat Empuk (<i>Very tender</i>)	Rasa daging asap sangat terasa (<i>The taste of smoked meat is very strong</i>)

2.6. Analisis data

Data kualitas fisik yang diperoleh dianalisis ragam berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial 3×2 dengan 4 ulangan menggunakan signifikansi uji pada taraf 5%, apabila diperoleh hasil yang signifikan pada uji ANOVA, maka dilanjutkan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Data kualitas sensoris yang diperoleh dianalisis menggunakan uji *Hedonic Kruskal Wallis* apabila diperoleh hasil yang signifikan pada taraf 5%, maka dilanjutkan uji *Mann Whitney* dengan membandingkan setiap dua perlakuan yang berbeda untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Karakteristik fisik daging

3.1.1. Nilai pH daging

Hasil pengujian nilai pH (**Tabel 2**) menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara pengaruh lama perendaman dan ketebalan daging sapi ($P>0,05$) terhadap nilai pH daging sapi. Perbedaan lama waktu perendaman daging dalam asap cair berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap nilai pH daging. Daging yang mengalami perendaman lebih lama menghasilkan nilai pH yang semakin rendah. Asap cair yang digunakan dalam penelitian ini telah mengalami pengenceran (5%) dan memiliki pH 5,31 dan terbukti dapat mempengaruhi pH daging. Hasil penelitian Montazeri *et al.* (2013) terhadap asap cair komersial yang beredar di pasaran mempunyai nilai pH berkisar antara 2,3 sampai 5,7. Achmadi *et al.* (2013) mendestilasi ulang asap cair yang terbuat dari cangkang kelapa sawit dan mendapatkan kandungan asam organik pada asap cair tersebut sebesar 9,2%

dimana sebagian besar terdiri dari asam asetat dan senyawa fenol dengan pH 3,2. Asap cair yang memiliki pH rendah dapat menghasilkan kualitas produk yang tinggi karena mempengaruhi nilai awet dan daya simpan daging sapi. Penurunan pH daging yang direndam asap cair selama 2 sampai 5 menit tidak melewati nilai optimal pH daging. Tambahkan

Tabel 2. Nilai pH daging berdasarkan lama perendaman dalam asap cair dan ketebalan daging (*Beef pH value based on soaking duration in liquid smoke and beef thickness*)

Ketebalan Daging (mm) (<i>Beef thickness</i>)	Lama perendaman (menit) (<i>Immersion duration</i>) (<i>Minutes</i>)			Rata-rata (<i>Mean</i>)
	0	2	5	
3	6,44 ± 0,26	6,16 ± 0,17	6,03 ± 0,21	6,21
5	6,26 ± 0,09	6,13 ± 0,09	6,04 ± 0,10	6,14
Rata-rata (<i>Mean</i>)	6,35^a	6,14^b	6,03^b	

Keterangan : ^{a, b}) Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$) (*Different superscripts in the same row are significantly different*)

3.1.2. Susut masak

Hasil pengujian pengaruh perbedaan lama perendaman dan ketebalan daging terhadap susut masak daging dapat dilihat pada **Tabel 3**. Tidak terdapat interaksi antara lama perendaman dan ketebalan daging ($P > 0,05$) terhadap susut masak daging. Perbedaan ketebalan daging dan lama perendaman tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap susut masak daging. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan ketebalan sapi baik yang direndam maupun tidak direndam asap cair tidak mempengaruhi mekanisme kerja antara asap cair dan air setengah bebas untuk saling berikatan. Menurut Bahtiar (2014) bahwa asap cair memiliki kemampuan dalam melonggarkan serat pada daging sehingga air bebas dan air setengah bebas dapat memasuki ruang kosong tersebut sehingga menyebabkan penurunan susut masak. Arizona *et al.* (2011) melakukan penelitian dengan merendam daging sapi ke dalam asap cair selama 15 menit dengan level berbeda yakni 0, 4, 8 dan 12% menunjukkan bahwa konsentrasi asap cair mempengaruhi besarnya susut masak daging dikarenakan senyawa asam dalam asap cair dapat mengakibatkan kerusakan protein daging sehingga ketersediaan grup reaktif protein untuk mengikat air berkurang sehingga susut masak meningkat.

Tabel 3. Susut masak (%) berdasarkan lama perendaman dalam asap cair dan ketebalan daging (*Cooking loss based on soaking duration and beef thickness*)

Ketebalan Daging (mm) (<i>Beef thickness</i>)	Lama Perendaman (menit) (<i>Immersion duration</i>) (<i>Minutes</i>)			Rata-rata (<i>Mean</i>)
	0	2	5	
3	34,08 ± 4,21	31,35 ± 6,88	35,11 ± 3,65	33,52
5	33,13 ± 1,90	37,87 ± 1,81	32,99 ± 0,84	34,09
Rata-rata (<i>Mean</i>)	33,61	34,61	34,05	

3.2. Karakteristik sensoris

3.2.1. Tampilan daging

Analisis statistik pada tampilan daging dilakukan untuk mengetahui perbedaan lama perendaman daging sapi dalam larutan asap cair terhadap perbedaan tampilan yang terjadi pada daging sapi dan untuk mengetahui tingkat ketertarikan panelis terhadap tampilan daging yang dihasilkan. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan menunjukkan tidak terdapat interaksi antara lama perendaman dan ketebalan daging ($P > 0,05$) terhadap tampilan daging sapi. Perbedaan ketebalan daging tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap tampilan daging sapi (**Tabel 4**). Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan ketebalan tidak mempengaruhi tampilan pada daging sapi baik yang direndam asap cair maupun yang tidak direndam. Menurut Santoso *et al.*, (2015) setelah melakukan penelitian perbedaan ketebalan dan lama perendaman terhadap mutu *fillet* ikan tongkol menggunakan asap cair menunjukkan bahwa tampilan pada daging *fillet* tidak dipengaruhi oleh ketebalan daging.

Berdasarkan pengujian diperoleh hasil bahwa perbedaan lama perendaman daging sapi pada asap cair berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tampilan daging sapi. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama waktu perendaman daging dalam asap cair maka perbedaan tampilan daging semakin terlihat. Hasil uji sensoris pada tampilan daging tertinggi ialah pada daging yang tidak direndam (kontrol) yang menunjukkan bahwa tampilan daging yang tidak direndam lebih menarik dan tidak mengalami perubahan warna. Tampilan warna kecoklatan yang timbul pada daging yang direndam asap cair disebabkan kandungan karbonil dimana karbonil bereaksi dengan protein pada daging hingga menghasilkan produk berwarna kecoklatan (Daun, 1997), sementara itu Ruiter

(1979) menyatakan bahwa semakin tinggi kandungan karbonil dalam asap cair maka potensi kecoklatan pada daging semakin tinggi.

Tabel 4. Nilai rata-rata skor tampilan daging berdasarkan perbedaan lama perendaman dan ketebalan daging (*Appearance beef mean score based on soaking duration and beef thickness*)

Ketebalan Daging (mm) (Beef thickness)	Lama Perendaman (menit) (<i>Immersion duration</i>) (<i>Minutes</i>)			Rata-rata (Mean)
	0	2	5	
3	2,40 ± 0,50	1,70 ± 0,57	1,40 ± 0,50	1,83
5	2,50 ± 0,51	1,65 ± 0,59	1,50 ± 0,51	1,88
Rata-rata (Mean)	2,45 ^a	1,68 ^b	1,45 ^c	

Keterangan : ^{a,b,c} Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$) (*Different superscripts on the same row are significantly different*)

3.2.2. Aroma

Berdasarkan pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara lama perendaman dan ketebalan daging ($P > 0,05$) terhadap aroma daging sapi asap. Perbedaan ketebalan daging tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap aroma daging sapi (**Tabel 5**). Hal ini menunjukkan bahwa ketebalan daging sapi tidak mempengaruhi aroma daging sapi asap. Perlakuan perbedaan lama perendaman daging sapi pada asap cair berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap aroma daging sapi asap. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama perendaman daging dalam asap cair dilakukan maka perbedaan aroma daging asap semakin terasa. Hasil uji sensoris pada aroma daging asap tertinggi ialah pada lama perendaman 5 menit yang menunjukkan aroma asap pada daging sangat terasa. Aroma yang dihasilkan dari daging yang direndam asap cair dikarenakan kandungan fenol pada asap cair yang memiliki sifat bau tajam yang pekat sehingga mempengaruhi aroma pada daging. Nilai rata-rata aroma cukup signifikan berdasarkan lama waktu perendaman yang menunjukkan bahwa penggunaan asap cair pada daging sapi dapat memberikan perbaikan terhadap kualitas sensoris daging dalam memberikan aroma asap pada daging sapi. Hasil penelitian Arizona *et al.*, (2011) dengan level asap cair 0, 4, 8 dan 12% dengan lama perendaman 15 menit hasil pengamatan variabel aroma mendapatkan skor 4,15 dari rentang skor 1 sampai 5. Menurut Girard (1992) bahwa

kandungan fenol yang terdapat dalam asap cair memiliki pengaruh dalam pembentukan aroma pada produk pengasapan.

Tabel 5. Nilai Rata-rata Skor Aroma Daging Berdasarkan Perbedaan Lama Perendaman dan Ketebalan Daging (*Mean of beef aroma based on beef soaking and beef thickness*)

Ketebalan Daging (mm) (<i>Beef thickness</i>)	Lama Perendaman (menit) (<i>Immersion duration</i>)			Rata-rata (Mean)
	0	2	5	
3	1,50 ± 0,51	3,10 ± 0,45	3,35 ± 0,49	2,65
5	1,40 ± 0,50	3,05 ± 0,39	3,40 ± 0,50	2,62
Rata-rata (Mean)	1,45^a	3,08^b	3,38^c	

Keterangan : ^{a,b,c} Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$) (*Different superscripts on the same row are significantly different*)

3.2.3. Keempukan

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa tidak terdapat interaksi antara lama perendaman dan ketebalan daging ($P > 0,05$) terhadap keempukan daging. Perbedaan ketebalan daging sapi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap keempukan daging (**Tabel 6**). Hasil uji sensoris pada keempukan daging tertinggi ialah pada ketebalan 3 mm yang menunjukkan bahwa daging lebih empuk dibanding ketebalan 5 mm dan residu pengunyahan lebih sedikit. Residu pengunyahan merupakan kriteria nilai jaringan ikat (kolagen) yang terdapat pada daging. Residu pengunyahan yang tinggi mengindikasikan daging memiliki jaringan ikat (kolagen) yang banyak. Menurut Abustam dan Hikmah (2010) bahwa residu pengunyahan pada daging berkaitan erat dengan tingkat keempukan, daging yang empuk memiliki residu pengunyahan yang sedikit. Hal ini menunjukkan bahwa ketebalan daging mempengaruhi nilai keempukan daging.

Berdasarkan pengujian yang dilakukan diperoleh hasil bahwa perbedaan lama perendaman asap cair tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap keempukan daging. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan dalam asap cair tidak mengubah tekstur keempukan daging. Wulandari *et al.*, (2015) telah melakukan pengujian perendaman bakso ayam dalam asap cair menunjukkan bahwa kandungan dalam asap cair tidak mengubah tekstur dari suatu produk. Hal ini didukung dengan pendapat Pertiwi *et al.*, (2015) bahwa waktu

marinasi 15 sampai 30 menit tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air bakso asap sehingga tidak memengaruhi tekstur dari makanan.

Tabel 6. Nilai rata-rata skor keempukan daging berdasarkan perbedaan lama perendaman dan ketebalan daging (*Mean of beef tenderness based on soaking duration and beef thickness*)

Ketebalan daging (mm) (<i>Beef thickness</i>)	Lama perendaman (<i>Immersion duration</i>) (menit) (<i>Minutes</i>)			Rata-rata (<i>Mean</i>)
	0	2	5	
3	3,10 ± 0,55	3,20 ± 0,41	3,15 ± 0,59	3,15 ^x
5	2,30 ± 0,47	2,25 ± 0,44	2,25 ± 0,44	2,27 ^y
Rata-rata (<i>Mean</i>)	2,70	2,73	2,70	

Keterangan : ^{x,y} Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$) (*Different superscripts on the same column are significantly different*)

3.2.4. Citarasa

Citarasa pada penelitian ini terkait dengan ada tidaknya citarasa asap cair pada daging (**Tabel 1**). Berdasarkan pengujian yang dilakukan diperoleh hasil tidak terdapat interaksi antara lama perendaman dan ketebalan daging sapi ($P > 0,05$) terhadap citarasa daging sapi. Perbedaan ketebalan daging sapi tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap citarasa daging (**Tabel 7**). Hal ini diduga bahwa ketebalan daging tidak mempengaruhi mekanisme penetrasi larutan asap cair ke dalam daging sehingga tidak terdapat perbedaan citarasa antara ketebalan daging 3 mm dan 5 mm. Perbedaan lama perendaman daging sapi pada asap cair berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap citarasa daging asap. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama perendaman daging dilakukan maka citarasa daging asap semakin terasa. Hasil uji sensoris pada citarasa daging asap tertinggi ialah pada lama perendaman 5 menit yang berarti rasa daging asap lebih terasa pada perendaman tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa asap cair mampu meningkatkan citarasa daging seiring dengan semakin lamanya waktu perendaman. Menurut Broken (2010) bahwa senyawa fenol memiliki peran penting dalam pembentukan citarasa pada produk pengasapan.

Tabel 7. Nilai rata-rata skor citarasa daging berdasarkan perbedaan lama perendaman dan ketebalan daging. (*Mean of beef taste based on soaking duration and beef thickness*)

Ketebalan daging (mm) (<i>Beef thickness</i>)	Lama perendaman (<i>Immersion duration</i>) (menit) (<i>Minutes</i>)			Rata-rata (<i>Mean</i>)
	0	2	5	
3	1,20 ± 0,41	2,45 ± 0,51	3,25 ± 0,72	2,30
5	1,15 ± 0,37	2,60 ± 0,68	3,25 ± 0,72	2,33
Rata-rata (<i>Mean</i>)	1,18^a	2,53^b	3,25^c	

Keterangan : ^{a,b,c} Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05) (*Different superscripts on the same row are significantly different*)

4. Kesimpulan

Perbedaan lama waktu perendaman daging dalam asap cair dapat mempengaruhi pH daging di mana semakin lama waktu perendaman maka nilai pH semakin menurun. Perbedaan waktu perendaman asap cair dapat mempengaruhi kualitas sensoris daging (tampilan, aroma dan citarasa). Perendaman daging dengan asap cair lima menit menghasilkan daging asap yang lebih disukai panelis. Tidak terdapat interaksi antara lama waktu perendaman dan ketebalan daging terhadap kualitas fisik dan sensoris daging.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Prof. Ir. Edy Rianto, M.Sc., Ph.D yang telah memberikan kepercayaan kepada penulis terkait penelitian dan memberikan arahan terkait jalannya penelitian.

Daftar Pustaka

- Arizona, R., Suryanto, E., and Erwanto, Y. 2011. Pengaruh konsentrasi asap cair tempurung kenari dan lama penyimpanan terhadap kualitas kimia dan fisik daging. *Buletin Peternakan* 35 (1) : 50-56. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v35i1.590>
- Achmadi, S.S., Mubarik, N.R., Nursyamsi, R., and Septiaji, P. 2013. Characterization of redistilled liquid smoke of oil palm shells and its application as fish preservatives. *Journal of Applied Sciences* 13(3):401-408. DOI: [10.3923/jas.2013.401.408](https://doi.org/10.3923/jas.2013.401.408)
- Agustina, K.K., Sari, P.H., and Suada, I.K. 2017. Pengaruh Perendaman pada Infusa Daun Salam terhadap Kualitas dan Daya Tahan Daging Babi. *Buletin Veteriner Udayana* 9(1):34-41. DOI: [10.21531/bulvet.2017.9.2.117](https://doi.org/10.21531/bulvet.2017.9.2.117)
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral. 2018. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2018. Kementrian Pertanian Republik Indonesia.

- Bahtiar. 2014. Pengaruh konsentrasi asap cair dan lama penyimpanan terhadap kualitas otot daging Sapi Bali *Longissimus dorsi* (LD). Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin. Makassar. SKRIPSI.
- Broken, L. 2010. Fungsi destilasi dan penyaringan asap cair dengan zeolit dan karbon sebagai alternative pengganti bahan pengawet yang aman dan efektif untuk makanan. <www. http. Asapcairpengawetmakanan critismoflorldbroken. Htm>. (15 September 2020).
- Cushnie, T.P.T., and Lamb. A.J. 2011. Recent advances in understanding the antibacterial properties of flavonoids. *International Journal of Antimicrobial Agents* 38: 99-107. doi:10.1016/j.ijantimicag.2011.02.014.
- Daun, H. 1979. Interaction of wood smoke component and food. *Food Technology* 35 (5):66-70.
- Guillén, M.D., and Ibargoitia, M.L. 1996. Volatile components of aqueous liquid smokes from *Vitis vinifera* L shoots and *Fagus sylvatica* L wood. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 72:104-110. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0010\(199609\)72:1<104::AID-JSFA628>3.0.CO;2-J](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0010(199609)72:1<104::AID-JSFA628>3.0.CO;2-J)
- Girard, T. P. 1992. Technology of meat and meat product smoking. Ellis Harwood. New York London. Toronto. Sydney. Tokyo. Singapore.
- Lingbeck, J.M., Cordero, P., O'Bryan, C.A., Johnson, M.G., Ricke, S.C., and Crandall, P.G. 2014. Functionality of liquid smoke as an all-natural antimicrobial in food preservation. *Meat Science* 94:197-206. <http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2014.02.003>.
- Montazeri, N., Oliveira, A.C.M., Himelbloom, B.H., Leigh, M.B., and Crapo, C.A. 2013. Chemical characterization of commercial liquid smoke products. *Food Science & Nutrition* 1(1):102-115. <https://doi.org/10.1002/fsn3.9>
- Purchas, R.W., Wilkinson, B.H.P., Carruthers, F., and Jackson, F. 2014. A comparison of the nutrient content of uncooked and cooked lean from New Zealand beef and lamb. *Journal of Food Composition and Analysis* 35: 75-82. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2014.04.008>
- Pertiwi, M. E. D., I. N. S. Miwada and M. Hartawan. 2015. Kualitas kimia fisik bakso ayam yang dimarinasi dengan asap cair dalam waktu berbeda. Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Bali. SKRIPSI
- Ruiter, A. 1979. *Colour of Smoke Foods*. *Food Technology* 33 (5) : 54 – 63.
- Santoso, F., S. Mus and N. I. Sari. 2015. Pengaruh ketebalan dan lama perendaman terhadap mutu fillet ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) asap dengan menggunakan asap cair. Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. 2 (2): 1 – 6.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Winarno, F. G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wulandari, N. P., S. A. Lindawati dan I. N. S. Miwada. 2015. Kajian penggunaan asap cair dengan lama perendaman berbeda pada bakso ayam terhadap tingkat penerimaan panelis. *Jurnal Peternakan Tropika* 3 (1): 81 – 92.