

PENGARUH PENAMBAHAN ASAM ASKORBAT TERHADAP DAYA SIMPAN DAN MUTU DAGING HAS LUAR (*SIRLOIN*) SAPI BALI

The Effect of Ascorbic Acid Addition to the Storehouse Quality and Quality

Febriyawati Cahyanty Nugraha, Nyoman Semadi Antara dan Komang Ayu Nocianitri
Program Studi Magister Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Udayana

Diterima 16 Mei 2022 / Disetujui 30 Mei 2022

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of ascorbic acid on the shelf life and quality of Balinese beef sirloin and to determine the concentration of ascorbic acid to produce Balinese beef with the best quality and longest shelf life. The treatments tried in this study were the concentration of 0% ascorbic acid solution; 0.5%; 1%; 1.5% and 2% with 0 storage time; 2; 4; 6; 8 and 10 days at $4 \pm 1^{\circ}\text{C}$. The variables observed were coliform, total plate count (TPC), pH, thiobarbituric acid (TBA), water binding capacity (WHC), color with parameters L^ , a^* and b^* , texture with parameters of hardness, springiness, cohesiveness, gumminess, chewiness and resilience as well as cooking loss (cooking lost). The concentration of ascorbic acid solution and storage time had a very significant effect on ($p < 0.01$) the amount of coliform, total plate count (TPC), pH, TBA, water holding capacity (WHC), cooking lost, sensory which includes preferences of color, texture, taste, aroma and overall acceptance, the interaction of the two also has a real effect. Based on the smallest amount of total plate count contamination, sirloin with a concentration of 2% ascorbic acid solution for 8 days of storage is the best treatment with coliform results of 85.67 ± 1.53 MPN / g, total plate count (TPC) $(8.1 \pm 12) \times 10^5$ CFU / g, pH value 3.56 ± 0.02 , thiobarbituric acid (TBA) value 0.39 ± 0.01 , water binding capacity $40.98 \pm 0.01\%$, color $L^* = 25.55$; $a^* = 5.51$; $b^* = 10.61$, hardness texture = 1911.10 ± 0.28 ; springiness = 1.00 ± 0.03 ; cohesiveness = 0.65 ± 0.03 ; gumminess = 692.75 ± 0.02 ; chewiness = 600.86 ± 0.22 ; resilience = 0.55 ± 0.02 and cooking loss (cooking lost) $40.24 \pm 0.20\%$. The characteristics of Balinese beef sirloin meet the Indonesian National Standard (SNI 3932 - 2008).*

Keywords: *Quality of beef and ascorbic acid.*

PENDAHULUAN

Daging merupakan salah satu produk utama ternak di samping telur dan susu yang hampir tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia (Soeparno, 2005). Daging sapi dapat digolongkan menjadi, golongan I meliputi has dalam (*tenderloin*), has luar (*sirloin*) dan lamuser (*cube roll*). Golongan II meliputi tanjung (*rump*), kelapa (*round*), penutup (*topside*), pendasar (*silverside*), gandik (*eye round*), kijan (*chuck tender*), sampil besar (*chuck*) dan sampil kecil (*blade*). Golongan III meliputi sengkak (*shin / shank*), daging iga (*rib*

meat), samcam (*thin flank*) dan sandung lamur (*brisket*) (SNI 3932, 2008).

Lemak daging sapi mudah mengalami kerusakan jika terpapar oksigen. Kerusakan ditandai dengan terjadinya perubahan warna (Syarif dan Halid, 1993). Proses oksidasi menjadi titik awal munculnya berbagai macam kerusakan pada *sirloin*. *Sirloin* yang sudah teroksidasi sangat mudah ditumbuhi oleh mikroorganisme perusak dan pembusuk dikarenakan kandungan gizi daging yang tinggi. Pertumbuhan mikroorganisme akan mempercepat kerusakan serta menyebabkan terjadinya perubahan sifat fisik maupun kimiawi yang tidak diinginkan dan nantinya

*Korespondensi Penulis:

Email: semadi.antara@unud.ac.id

akan ditolak oleh konsumen. Perubahan sifat tersebut disebabkan oleh sifat alamiah dari produk yang berlangsung secara spontan dan kerusakan karena pengaruh lingkungan. Kerusakan oleh lingkungan paling sering terjadi. Kerusakan daging sapi Bali dapat dihambat atau dicegah dengan menambahkan antioksidan dan antibakteri sebelum pengemasan (Soeparno, 2005).

Samodra dan Cahyono (2010) melakukan penelitian tentang kualitas fisik daging sapi peranakan ongole (PO) bagian paha seberat 0,9 Kg/sample yang direndam pada larutan asam askorbat (0; 0,5 dan 1%) selama 3 menit dan disimpan pada suhu 5°C menunjukkan pemberian asam askorbat sampai 1% tidak mempengaruhi kualitas fisik daging namun dapat mempertahankan umur simpan sampai hari ke-8. Shivas *et al.*, (1984) melakukan penelitian tentang efek asam askorbat dengan konsentrasi larutan: 0; 0,01; 0,05 dan 1% pada penampakan daging sapi cincang seberat 454 g/ sample dengan lemak 20% dan 25%. Sample dikemas menggunakan plastik polivinil klorida (PVC) kemudian disimpan pada suhu 2 - 3°C selama 10 hari. Penelitian menunjukkan penambahan asam askorbat mampu mempertahankan umur simpan 5 hari lebih lama dibandingkan sample kontrol (0%). Dari hasil penelitian tersebut perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan asam askorbat terhadap mutu dan daya simpan daging has luar (*sirloin*) sapi Bali untuk membantu kemajuan produk lokal di industri pengolahan daging.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh asam askorbat terhadap daya simpan dan mutu daging sapi has luar (*sirloin*) sapi Bali serta mengetahui konsentrasi asam askorbat untuk menghasilkan mutu terbaik dan daya simpan terlama daging sapi has luar (*sirloin*) sapi Bali.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Penelitian dilakukan di UPTD Laboratorium Kesehatan Hewan Dinas Peternakan Denpasar dan Laboratorium Kimia FMIPA Universitas Ganesha. Penelitian berlangsung bulan Februari 2020. Alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah plastik polivinil klorida (PVC) dibeli di Toko Sumber Hidup, ruang pendingin (*cool room*) disewa di Cargo-Denpasar, wajan (*teflon*), pisau, mesin vakum, oven, thermometer dan piring, sendok, inkubator, tabung reaksi (*pyrex*), rak tabung reaksi, pipet mikro, *spreader*, pH meter, labu destilat, tabung sentrifus, *texture analyzer TXT 32*, botol steril, thermometer, *spektrofotometer UV Vis*, *chromameter*, dan vortex.

Daging has luar (*sirloin*) sapi Bali, minyak goreng, Asam askorbat (vit. C), *Gel ice* dibeli di Sriwijaya Ice Denpasar. Larutan PW (*Pepton Water*), *3M petrifilm TM EC plate* (*Ingridients : Polyester flim, polystyrene foam, transfer adhesive, polypropylene film, guar gum, nutrients, hinge tape, lactose, pancreatic digest of gelatin*), *petrifilm TM AC plate* (*Ingridients: Silicone coated paper, polypropylene film, guar gum, Acryla adhesive- top film, adheseive - bottom film, hinge tape, media nutrients, sodium pyruvate*) dan akuades, polivinil klorida, aluminum foil, tisu, larutan buffer, reagen TBA, asam asetat glasial, dan HCL.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 2 faktor. Faktor pertama konsentrasi larutan asam askorbat yang terdiri dari 5 taraf, yaitu: 0 %; 0,5%; 1 %; 1,5% dan 2%. Faktor kedua adalah waktu penyimpanan yang terdiri dari 6 taraf, yaitu: 0; 2; 4; 6; 8; 10. Setiap perlakuan diulang 3 kali, sehingga diperoleh 30-unit percobaan.

Tahap Percobaan

Pengambilan daging has luar (*sirloin*) sapi Bali

Daging *sirloin* dibeli dari rumah potong hewan (RPH) Darmasaba – Badung jam 3 pagi. *Sirloin* yang dipilih merupakan daging dari sapi yang sehat dan baru dipotong. Daging *sirloin* dibawa ke UPTD Laboratorium Kesehatan Hewan Dinas Peternakan Denpasar, Laboratorium Kimia Fakultas MIPA Universitas Ganesha menggunakan *cool box* dan ditambahkan *gel ice* untuk mencegah pertumbuhan mikrobiologi dan ditimbang 250 g untuk setiap sampel.

Perendaman dengan asam askorbat dan penirisan daging sapi has luar (*sirloin*)

Daging sapi has luar (*sirloin*) direndam asam askorbat (vitamin C) dengan konsentrasi 0%; 0,5%; 1%; 1,5% dan 2% selama 6 menit kemudian ditiriskan selama 30 detik untuk mengurangi larutan asam askorbat pada permukaan luar daging has luar (*sirloin*) sapi Bali sebelum dikemas menggunakan plastik polivinil klorida (PVC). Konsentrasi 0,5% didapat dari menimbang asam askorbat yang sudah dihancurkan sebanyak 5g, tambahkan alkohol hingga larut kemudian tambahkan akuades kedalam gelas ukur sampai volume menjadi 1000 ml (1 liter). Langkah yang sama juga dilakukan untuk pembuatan konsentrasi lainnya, yang berbeda hanya jumlah asam askorbat (vitamin C) yang dilarutkan, 1% (10 g); 1,5% (15 g) dan 2% (20 g).

Penyimpanan

Daging sapi has luar (*sirloin*) yang sudah direndam asam askorbat dan divakum kemudian disimpan pada ruang pendingin (*cool room*) dengan suhu $4\pm 1^{\circ}\text{C}$.

Variabel Penelitian

Variabel yang diamati yaitu *E. coli* (Fardiaz, 1992), *Total plate count* (TPC) (Fardiaz, 1992), pH (AOAC, 2000), *thiobarbituric acid* (TBA) (Marcincak *et al.*, 2003), daya ikat air (WHC) (Muchtadi dan Sugiyono, 1992), analisis warna (Andarwulan *et al.*, 2011), analisis tekstur (Indiarto *et al.*, 2012), analisis susut masak (*cooking lost*) (Soeparno, 1993).

Analisis Data

Data objektif yang diperoleh dari penelitian kemudian dianalisis menggunakan uji ANOVA (*Analysis of Variance*) dan dilanjutkan dengan uji Tukey. Data subyektif dianalisis dengan *Friedmen test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

***Coliform* Daging Has Luar (*Sirloin*) Sapi Bali**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa larutan asam askorbat dan waktu simpan pada daging has luar (*sirloin*) sapi Bali berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap jumlah *coliform* selama penyimpanan, dan interaksi keduanya berpengaruh nyata. Nilai rata-rata jumlah *coliform* daging has luar (*sirloin*) sapi Bali dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa pada hari ke-0 perlakuan dengan konsentrasi larutan asam askorbat 0% (kontrol) memiliki jumlah cemaran tertinggi yaitu $17,67\pm 0,58$ MPN/g dibandingkan perlakuan konsentrasi 0,5; 1; 1,5 dan 2%. Perlakuan konsentrasi larutan asam askorbat 0,5; 1; 1,5% yang disimpan pada suhu $4\pm 1^{\circ}\text{C}$ mampu menghambat pertumbuhan *coliform* sampai hari ke-4 dengan total masing-masing $78\pm 1,00$; $77\pm 1,00$; $66,67\pm 1,53$ dan $56\pm 1,00$ MPN/g. Perlakuan konsentrasi larutan asam askorbat 2% mampu menghambat pertumbuhan *Coliform* sampai hari ke-8 dengan total koloni $85,67\pm 1,53$ MPN/g. Menurut SNI 3932 (2008) jumlah maksimal cemaran *Coliform* daging sapi potong adalah 1×10^2 MPN/g sehingga daging sapi has luar (*sirloin*) yang direndam larutan asam askorbat 2% memenuhi syarat mutu sesuai SNI dan dapat dikonsumsi maksimal sampai hari ke-8.

***Total Plate Count* (TPC) Daging Has Luar (*Sirloin*) Sapi Bali**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa larutan asam askorbat dan waktu simpan pada

Tabel 1. Nilai rata – rata *coliform* daging has luar (*sirloin*) sapi Bali (MPN/g)

Waktu simpan (hari)	Konsentrasi larutan asam askorbat (%)				
	0	0,5	1	1,5	2
0	17,67±0,58 j	16,33±0,58 j	15,00±1,00 j	11,33±0,58 k	8,67±0,58 k
4	78,00±1,00 f	77,00±1,00 f	66,67±1,53 g	56,00±1,00 h	38,67±0,58 i
8	132,00±1,00 a	127,00±1,00 b	116,67±0,58 c	104,00±1,00 d	85,67±1,53 e

Keterangan: Huruf dibelakang nilai rata-rata pada baris atau kolom menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($p<0,01$).

Tabel 2. Nilai rata – rata *total plate count* (TPC) daging has luar (*sirloin*) sapi Bali (CFU/g)

Waktu simpan (hari)	Konsentrasi larutan asam askorbat (%)				
	0	0,5	1	1,5	2
0	$5,6 \times 10^5$ n	$5,4 \times 10^5$ n	$5,3 \times 10^5$ n	$4,8 \times 10^5$ o	$2,5 \times 10^5$ q
2	$8,1 \times 10^5$ j	$7,9 \times 10^5$ j	$6,9 \times 10^5$ k	$5,4 \times 10^5$ n	$3,4 \times 10^5$ p
4	$8,9 \times 10^5$ i	$8,9 \times 10^5$ i	$8,1 \times 10^5$ j	$6,8 \times 10^5$ l	$5,7 \times 10^5$ m
6	$1,2 \times 10^6$ f	$1,2 \times 10^6$ f	$9,9 \times 10^5$ h	$8,9 \times 10^5$ i	$7,9 \times 10^5$ j
8	$1,3 \times 10^6$ c	$1,2 \times 10^6$ e	$1,1 \times 10^6$	$1,2 \times 10^6$ f	$8,1 \times 10^5$ j
10	$1,5 \times 10^6$ a	$1,4 \times 10^6$ b	$1,2 \times 10^6$ d	$1,2 \times 10^6$ f	$1,0 \times 10^6$ h

Keterangan: Huruf dibelakang nilai rata-rata pada baris atau kolom menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($p<0,01$).

daging has luar (*sirloin*) sapi Bali berpengaruh sangat nyata ($p<0,01$) terhadap *total plate count* (TPC) selama penyimpanan, dan interaksi keduanya berpengaruh nyata. Nilai rata-rata *total plate count* (TPC) daging has luar (*sirloin*) sapi Bali dapat dilihat pada Tabel 2.

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa pada hari ke-0 perlakuan dengan konsentrasi larutan asam askorbat 0% (kontrol) memiliki jumlah cemaran tertinggi yaitu $5,6 \pm 751 \times 10^5$ CFU/g dibandingkan perlakuan konsentrasi 0,5; 1; 1,5 dan 2%. Daging has luar (*sirloin*) sapi Bali dengan konsentrasi larutan asam askorbat 0% dan 0,5% yang disimpan pada suhu $4 \pm 1^\circ\text{C}$ memiliki total koloni mikroba masing-masing $(8,9 \pm 3811) \times 10^5$ CFU/g dan $(8,9 \pm 76) \times 10^5$ CFU/g pada hari ke-4.

Daging has luar (*sirloin*) sapi Bali dengan konsentrasi 1% dan 1,5% memiliki total koloni mikroba masing-masing $(9,9 \pm 105) \times 10^5$ CFU/g dan $(8,9 \pm 231) \times 10^5$ CFU/g pada hari ke-6. Daging has luar (*sirloin*) sapi Bali dengan

konsentrasi larutan asam askorbat 2% pada penyimpanan hari ke-8 memiliki total koloni mikroba $(8,1 \pm 12) \times 10^5$ CFU/g. Menurut SNI 3932 (2008) jumlah maksimal cemaran TPC adalah 1×10^6 CFU/g sehingga daging sapi has luar (*sirloin*) yang direndam larutan asam askorbat 2% selama 6 menit dapat dikonsumsi maksimal sampai hari ke-8 setelah penyimpanan pada suhu $4 \pm 1^\circ\text{C}$.

pH Daging Has Luar (*Sirloin*) Sapi Bali

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa larutan asam askorbat dan waktu simpan pada daging has luar (*sirloin*) sapi Bali berpengaruh sangat nyata ($p<0,01$) terhadap pH selama penyimpanan dan interaksi keduanya berpengaruh nyata. Nilai rata-rata pH daging has luar (*sirloin*) sapi Bali dapat dilihat pada Tabel 3.

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa pada hari ke-0 daging has luar (*sirloin*) sapi Bali perlakuan 0% (kontrol) memiliki pH tertinggi yaitu $6,71 \pm 0,02$ dibandingkan

Tabel 3. Nilai rata – rata pH daging has luar (*sirloin*) sapi Bali

Waktu simpan (hari)	Konsentrasi larutan asam askorbat (%)				
	0	0,5	1	1,5	2
0	6,71±0,02 a	5,98±0,01 f	5,37±0,02 k	4,43±0,04 o	3,95±0,02 u
2	6,58±1,10 b	5,92±1,10 g	5,30±0,02 l	4,32±0,01 p	3,88±0,01 v
4	6,48±0,01 c	5,76±0,02 h	5,19±0,01 m	4,27±0,01 q	3,71±5,40 w
6	6,32±0,01 d	5,84±0,05 i	5,15±0,02 m	4,21±0,01 r	3,66±0,01 x
8	6,31±0,02 d	5,76±0,01 i	5,14±0,01 m	4,14±0,01 s	3,56±0,02 y
10	6,13±0,01 e	5,68±0,01 j	5,08±0,02 n	4,07±0,01 t	3,45±0,02 z

Keterangan: Huruf dibelakang nilai rata-rata pada baris atau kolom menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($p < 0,01$).

Tabel 4. Nilai rata - rata TBA daging has luar (*sirloin*) sapi Bali (mgMDA/kg)

Waktu simpan (hari)	Konsentrasi larutan asam askorbat (%)				
	0	0,5	1	1,5	2
0	0,14±0,01 p	0,13±0,01 p	0,13±0,02 p	0,12±0,01 p	0,13±0,01 p
2	0,37±0,01 i	0,27±0,01 l	0,19±0,01m	0,18±0,01n	0,16±0,01 o
4	0,53±0,01 f	0,39±0,01 i	0,29±0,02k	0,21±0,01m	0,18±0 n
6	0,88±0,01 d	0,48±0,01 g	0,38±0,01 i	0,30±0,01j	0,25±0,01 l
8	1,13±0,02 b	0,56±0,01 f	0,47±0,01h	0,44±0,01h	0,39±0,01 i
10	1,39±0,01 a	0,98±0,02 c	0,87±0,01 d	0,57±0,01 e	0,48±0,01 g

Keterangan: Huruf dibelakang nilai rata-rata pada baris atau kolom menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($p < 0,01$).

konsentrasi larutan asam askorbat 0,5; 1; 1,5 dan 2%, masing- masing 5,98±0,01; 5,37±0,02; 4,43±0,04 dan 3,95±0,02. Nilai pH pada semua perlakuan mengalami penurunan seiring bertambahnya waktu simpan.

Thiobarbituric acid (TBA) Daging Has Luar (*Sirloin*) Sapi Bali

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa larutan asam askorbat dan waktu simpan pada daging has luar (*sirloin*) sapi Bali berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap *thiobarbituric acid* (TBA) selama penyimpanan, dan interaksi keduanya berpengaruh nyata. Nilai rata-rata *thiobarbituric acid* (TBA) daging has luar (*sirloin*) sapi Bali dapat dilihat pada Tabel 4.

Dari Tabel 4 dapat dilihat nilai TBA untuk perlakuan hari ke-0 di semua konsentrasi larutan asam askorbat memiliki nilai yang

tidak jauh berbeda. Nilai TBA pada daging has luar (*sirloin*) sapi Bali dengan konsentrasi larutan asam askorbat 0% mengalami peningkatan yang sangat cepat selama penyimpanan. Hal ini menunjukkan bahwa selama penyimpanan terjadi degradasi atau kerusakan lemak pada jaringan daging sapi yang dapat menghasilkan *malondihaldehyde*. Daging has luar (*sirloin*) sapi Bali yang direndam larutan asam askorbat menunjukkan sedikit kenaikan nilai TBA selama penyimpanan jika dibandingkan perlakuan kontrol (0%). Perlakuan kontrol (0%) mengalami ketengikan pada hari ke-6 dengan nilai TBA sebesar 0,88±0,01 mgMDA/kg. Daging has luar (*sirloin*) sapi Bali dengan konsentrasi 0,5%; 1%, 1,5% dan 2% mengalami ketengikan pada hari ke-10 dengan masing-masing nilai TBA sebesar 0,56±0,01; 0,47±0,01; 0,44±0,01 dan 0,48±0,01

mgMDA/kg. Angka TBA yang diterima pada makanan adalah <1 mgMDA/kg dari berat sampel (Shambareger *et al.*, 1997).

Analisis Daya Ikat Air (DIA) Daging Has Luar (*sirloin*) Sapi Bali

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa larutan asam askorbat dan waktu simpan pada daging has luar (*sirloin*) sapi Bali berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap daya ikat air (DIA) selama penyimpanan, dan interaksi keduanya berpengaruh nyata. Nilai rata-rata daya ikat air (DIA) daging has luar (*sirloin*) sapi Bali dapat dilihat pada Tabel 5.

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa pada hari ke-0 nilai daya ikat air (DIA) meningkat seiring dengan besarnya nilai konsentrasi larutan asam askorbat yang dipakai untuk merendam. Daya ikat air dipengaruhi oleh kandungan protein daging dan pH. Pada kondisi asam struktur daging menjadi terbuka dan ruang untuk molekul-molekul air semakin besar. Asam askorbat memiliki kemampuan untuk mengikat air dalam daging dengan cara melonggarkan ikatan serat daging, sehingga air bebas dan air yang setengah terikat akan memasuki ruang kosong. Air yang masuk tersebut bersamaan dengan nutrisi akan terikat dalam daging yang nantinya akan memberikan kesan *juiciness* (Buckle *et al.*, 1987).

Warna Daging Has Luar (*Sirloin*) Sapi Bali

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa larutan asam askorbat pada daging has luar (*sirloin*) sapi Bali berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap warna L^* , a^* dan b^* selama penyimpanan, dan interaksi keduanya berpengaruh nyata. Nilai rata-rata warna daging sapi has luar (*sirloin*) sapi Bali dapat dilihat pada Tabel 6.

Tekstur Daging Has Luar (*Sirloin*) Sapi Bali

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa larutan asam askorbat dan waktu simpan pada daging has luar (*sirloin*) sapi Bali berpengaruh

sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap tekstur *hardness*, *springiness*, *cohesiveness*, *gumminess*, *chewiness* dan *resilience* selama penyimpanan, dan interaksi keduanya berpengaruh nyata. Nilai rata-rata tekstur daging sapi has luar (*sirloin*) sapi Bali dapat dilihat pada Tabel 7.

Pada Tabel 7 dapat kita lihat bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan asam askorbat dan semakin lama waktu simpan tekstur daging semakin empuk sejalan dengan nilai pH daging (Tabel 3). pH asam akan menghidrolisa protein muskulus penyusun struktur daging, yaitu aktin dan miosin serta jaringan ikat yang terdiri dari kolagen, elastin, dan retikulin, menyebabkan protein daging dan jaringan ikat terpecah sehingga tekstur yang lunak pada daging sehingga menjadi empuk (Soeparno 1994). Seiring bertambahnya waktu simpan tekstur *sirloin* menjadi lembek disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme dalam daging yang menyebabkan terjadinya proses penguraian protein oleh larutan asam askorbat selama penyimpanan (Bouton *et al.*, 1971).

Analisis Susut Masak (*cooking lost*) Daging Has Luar (*sirloin*) Sapi Bali

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa larutan asam askorbat dan waktu simpan pada daging has luar (*sirloin*) sapi Bali tidak berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap susut masak (*cooking lost*) selama penyimpanan, dan interaksi keduanya berpengaruh nyata. Nilai rata-rata susut masak (*cooking lost*) daging has luar (*sirloin*) sapi Bali dapat dilihat pada Tabel 8.

Nilai susut masak dipengaruhi oleh pH, daya ikat air, suhu dan waktu pemasakan, serabut otot, status kontraksi miofibril, ukuran bobot sampel dan penampang lintang daging (Bouton *et al.*, 1971). Pertambahan waktu simpan akan memperbanyak cairan yang keluar mengakibatkan nilai susut masak daging tinggi karena cairan yang keluar tidak

Tabel 5. Nilai rata – rata daya ikat air daging has luar (*sirloin*) sapi Bali (%)

Waktu simpan (hari)	Konsentrasi larutan asam askorbat (%)				
	0	0,5	1	1,5	2
0	38,86±0,01 n	39,70±0,01 k	41,49±0,01 e	42,18±0,02 c	43,84±0,01 a
2	38,38±0,20 p	39,09±0 m	40,90±0,01 g	41,80±0,04 d	42,95±0,02 b
4	37,87±0,01 s	38,78±0,01 n	40,11±0,01 i	41,13±0,01 f	42,11±0,02 p
6	37,32±0,02 u	38,18±0,02 q	39,77±0,01 k	40,74±0,03 h	41,72±0,01 r
8	36,98±0,01 w	37,82±0,02 s	39,02±0,01 m	39,94±0,01 j	40,98±0,01 t
10	36,15±0,01 x	37,15±0,03 v	38,64±0,01 o	39,27±0,01 l	40,16±0,02 v

Keterangan : Huruf yang berbeda dibelakang nilai rata-rata pada baris atau kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p \leq 0,05$).

Tabel 6. Hasil Analisis Warna Daging Has Luar (*Sirloin*) Sapi Bali

Waktu simpan (hari)		Konsentrasi larutan asam askorbat (%)				
		0	0,5	1,0	1,5	2,0
0	L*	29,46±0,01 a	29,47±0,02 a	29,47±0,01 a	29,46±0,01 a	29,44±0,02 a
	a*	6,05±0,02 a	6,03±0,02 a	6,04±0,02 a	6,03±0,01 a	6,03±0,01 a
	b*	8,35±0,02 q	8,36±0,01 q	8,37±0,01 q	8,34±0,01 q	8,33±0,01 q
2	L*	28,16±0,01 gh	28,34±0,03 fg	28,48±0,01 ef	29,01±0,01 bc	29,19±0,01 b
	a*	5,67±0,01 fg	5,71±0,02 de	5,78±0,01 d	5,86±0,02 c	5,95±0,01 b
	b*	8,79±0,02 no	8,71±0,01 o	8,67±0,01 op	8,48±0,01 pq	8,37±0,01 q
4	L*	27,41±0,02 j	27,97±0,02 hi	28,17±0,02 gh	28,67±0,02 de	28,81±0,01 cd
	a*	5,20±0,01 k	5,39±0,01 j	5,57±0,01 gh	5,79±0,02 cd	5,87±0,02 c
	b*	9,93±0,02 jk	9,13±0,01 lm	8,95±0,01 mn	8,67±0,02 op	8,58±0,01 op
6	L*	24,15±0,02 m	25,46±0,01 l	26,65±0,01 k	27,75±0,01 i	28,15±0 gh
	a*	4,58±0,01 m	5,19±0,03 k	5,47±0,02 ij	5,60±0,03 fg	5,73±0,01 de
	b*	10,86±0,02 i	10,06±0,02 j	9,86±0,02 k	9,20±0,01 l	9,04±0,04 lm
8	L*	20,08±0,02 q	21,47±0,01 o	22,67±0,01 n	24,36±0,02 m	25,55±0,02 l
	a*	3,56±0,01 p	4,43±0,01 n	4,65±0,01 m	5,20±0,01 k	5,51±0,01 hi
	b*	11,87±0,01 f	11,66±0,01 g	11,24±0,02 h	10,87±0,02 i	10,61±0,01 i
10	L	16,70±0,01 t	17,58±0,02 s	18,64±0,02 r	20,67±0,01 p	21,45±0,01 o
	a*	3,02±0,01 r	3,47±0,02 q	4,23±0,02 o	5,07±0,01 l	5,26±0,01 k
	b*	14,18±0,01 a	13,78±0,01 b	13,16±0,02 c	12,85±0,01 d	12,41±0,02 e

Keterangan: Huruf dibelakang nilai rata-rata pada baris atau kolom menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($p < 0,01$).

dapat diserap kembali oleh serabut otot (Soeparno, 1994).

Semakin tinggi daya ikat air maka susut masak akan semakin rendah, namun pada Tabel 8 terlihat bahwa konsentrasi larutan asam askorbat tidak berpengaruh terhadap susut masak dikarenakan perlakuan dalam penelitian ini diambil dari beberapa ekor sapi yang berbeda sehingga serabut otot setiap perlakuan juga berbeda dan kemampuan daging mempertahankan air dan nutrisi saat

pemasakan juga berbeda. Selain itu larutan asam askorbat sifatnya sebagai antioksidan tidak dapat mempengaruhi perubahan-perubahan kimiawi dan fisik daging has luar (*sirloin*) sapi Bali. Air yang keluar dari daging tidak dapat dicegah oleh asam askorbat (Lawrie, 2003).

Suhu saat pemasakan *sirloin steak* juga dapat merusak protein dalam daging sehingga air tidak dapat dipertahankan. Untuk mengetahui kualitas terbaik maka daging

Tabel 7. Nilai rata – rata tekstur daging has luar (*sirloin*) sapi Bali (kg/cm²)

Parameter	Waktu simpan (hari)	Konsentrasi larutan asam askorbat (%)				
		0	0,5	1,0	1,5	2,0
<i>Hardness (g)</i>	0	1893,33±3,06 m	2004,75±3,21 j	2349,26±3,41 e	2523,09±3,55 c	2821,73±2,93 t
<i>Springiness</i>		0,78±0,01 j	0,94±0,01 h	1,16±0,01 e	1,31±0,01 c	1,49±0,01 a
<i>Cohesiveness</i>		0,48±0,01 jk	0,63±0,02 g	0,80±0,01 d	0,98±0,02 b	1,13±0,02 a
<i>Gumminess</i>		573,68±2,04 q	683,54±4,15 i	739,77±0 e	811,22±0 b	908,69±0 a
<i>Chewiness</i>		397,83±0,01 q	526,85±2,54 k	795,23±2,85 d	870,44±2,75 b	996,74±1,26 a
<i>Resilience</i>		0,33±0,01 k	0,46±0,01 h	0,64±0,02 e	0,79±0,02 c	0,93±0,02 a
<i>Hardness (g)</i>	2	1813,86±2,21 p	1981,22±1,26 k	2253,31±1,99 g	2392,63±2,85 d	2719,67±1,68 a
<i>Springiness</i>		0,72±0,01 kl	0,87±0,01 i	1,01±0,01 g	1,25±0,01 d	1,38±0,01 b
<i>Cohesiveness</i>		0,45±0,01 kl	0,57±0,01 h	0,69±0,01 ef	0,87±0,02 c	1,01±0,01 b
<i>Gumminess</i>		567,06±0,73 r	621,13±0,37 m	678,43±0,88 j	747,93±0,28 d	798,15±0,68 c
<i>Chewiness</i>		317,84±0,37 t	484,76±0,35 m	690,84±0,31 g	713,05±0,26 f	822,09±0,58 c
<i>Resilience</i>		0,28±0,01 l	0,38±0,01 ij	0,50±0,01 g	0,68±0,01 d	0,84±0,02
<i>Hardness (g)</i>	4	1678,19±0,68 u	1741,31±0,15 r	1835,44±0,31 o	2050,31±0,73 i	2286,39±0,03 b
<i>Springiness</i>		0,63±0,01 mm	0,77±0,02 j	0,93±0,05 h	1,01±0,02 g	1,20±0,01 de
<i>Cohesiveness</i>		0,37±0,01 m	0,48±0,01 jkl	0,52±0,02 ij	0,67±0,01 fg	0,91±0,01 c
<i>Gumminess</i>		497,15±0,03 t	584,55±0,11 p	629,17±0,30 l	701,73±1,28 g	731,17±0,28 f
<i>Chewiness</i>		287,82±0,02 v	386,92±0,06 r	501,38±0,17 l	683,07±0,06 h	791,24±0,15 e
<i>Resilience</i>		0,19±0,01 mm	0,26±0,01 l	0,40±0,01 i	0,58±0,02 f	0,72±0,01 d
<i>Hardness (g)</i>	6	1473,10±2,68 x	1500,22±1,81 v	1735,72±0,92 s	1887,62±0,06 n	2145,64±0,12 f
<i>Springiness</i>		0,54±0,01 o	0,68±0,01 lm	0,71±0,02 kl	0,94±0,01 h	1,07±0,02 f
<i>Cohesiveness</i>		0,29±0,01 n	0,37±0,01 m	0,46±0,01 kl	0,54±0,03 hi	0,73±0,02 e
<i>Gumminess</i>		396,90±0,31 w	513,31±0,41 s	609,60±0,13 n	694,63±0,69 h	702,53±0,43 g
<i>Chewiness</i>		210,38±0,98 x	296,55±0,33 u	471,87±0,27 n	563,52±0,35 j	690,60±0,32 g
<i>Resilience</i>		0,16±0,01 o	0,19±0 n	0,28±0 m	0,47±0,01 jk	0,64±0,01 f
<i>Hardness (g)</i>	8	1215,61±0,31 aa	1491,82±0,06 w	1680,98±0,21 u	1751,56±0,23 q	1911,10±0,28 h
<i>Springiness</i>		0,42±0,02 p	0,55±0,03 o	0,62±0,02 n	0,76±0,02 jk	1,00±0,03 g
<i>Cohesiveness</i>		0,20±0,02 o	0,30±0,02 n	0,38±0,02 m	0,48±0,01 jk	0,65±0,03 fg
<i>Gumminess</i>		309,26±0,01 y	493,68±0,18 u	589,67±0,04 o	634,79±0,19 k	692,75±0,02 h
<i>Chewiness</i>		181,15±0,37 z	216,54±0,17 w	401,97±0,11 p	503,44±0,30 l	600,86±0,22 i
<i>Resilience</i>		0,12±0,01	0,16±0,01	0,21±0,01	0,36±0,01	0,55±0,02
<i>Hardness (g)</i>	10	1124,20±0,36 ab	1226,28±0,35 g	1396,47±0,41 v	1501,37±0,08 v	1686,92±0,20 l
<i>Springiness</i>		0,32±0,02 q	0,42±0,01 p	0,54±0,03 o	0,64±0,02 mn	0,86±0,03 i
<i>Cohesiveness</i>		0,14±0,01 p	0,19±0,01 o	0,29±0,02 n	0,38±0,01 m	0,44±0,01 l
<i>Gumminess</i>		276,37±0,23 g	385,08±0,21 x	417,76±0,09 y	564,18±0 r	612,47±0 n
<i>Chewiness</i>		162,43±0,12 aa	162,43±0,62 y	376,79±0,11 s	443,49±0,26 o	528,60±0,03 k
<i>Resilience</i>		0,08±0,01 p	0,08±0,01 o	0,16±0,01 n	0,27±0,01 l	0,34±0,01 k

Keterangan: Huruf dibelakang nilai rata-rata pada baris atau kolom menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($p < 0,01$).

untuk *steak* harus dimasak *well done* (matang sempurna). Daging akan memiliki kualitas tinggi apabila setelah dimasak *well done* masih terasa *juiciness* (tidak *dry*) dan empuk. Daging yang *dry* akan berserat dan sulit dipotong oleh sebab itu pada penelitian ini *sirloin* dimasak

pada ± 145 °C (Deddy dan Nurheni, 1992). Selain suhu waktu pemasakan daging juga berpengaruh terhadap susut masak. Waktu pemasakan daging berdasarkan berat dan ketebalan daging (Soeparno, 1994).

Tabel 8. Nilai rata – rata susut masak (*cooking lost*) daging has luar (*sirloin*) sapi Bali (%)

Waktu simpan (hari)	Konsentrasi larutan asam askorbat (%)				
	0	0,5	1	1,5	2
0	35,72±0,77 k	35,80±0,07 k	36,27±0,31k	37,69±0,04 k	36,39±0,15 k
2	36,41±0,23 k	37,06±0,08 j	37,72±0,23 i	38,66±0,08 g	37,61±0,24 i
4	37,46±0,12 i	37,23±0,12 i	38,45±0,12 h	39,33±0,16 e	38,56±0,16 g
6	38,46±0,30 g	39,01±0,06 g	39,32±0,13 e	40,27±0,12c	39,22±0,25 f
8	39,46±0,35 d	39,07±0,04 g	40,29±0,08 c	41,72±0,24 b	40,24±0,20 c
10	40,19±0,24 c	39,46±0,29 d	41,11±0,17 b	42,56±0,12 a	41,08±0,08 b

Keterangan: Huruf dibelakang nilai rata-rata pada baris atau kolom menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($p < 0,01$).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah konsentrasi larutan asam askorbat dan waktu simpan berpengaruh sangat nyata pada ($p < 0,01$) terhadap jumlah *coliform*, *total plate count* (TPC), pH, TBA, daya ikat air, warna, tekstur dan susut masak (*cooking lost*) daging dan interaksi keduanya juga berpengaruh nyata.

Perendaman daging has luar (*sirloin*) sapi Bali dalam larutan asam askorbat 2% selama 8 hari merupakan perlakuan terbaik dengan hasil *Coliform* $85,67 \pm 1,53$ MPN/g, *total plate count* (TPC) $(8,1 \pm 12) \times 10^5$ CFU/g, nilai pH $3,56 \pm 0,02$, nilai *thiobarbituric acid* (TBA) $0,39 \pm 0,01$, daya ikat air $40,98 \pm 0,01\%$, warna $L^* = 25,55$; $a^* = 5,51$; $b^* = 10,61$, tekstur *hardness* = $1911,10 \pm 0,28$; *springiness* = $1,00 \pm 0,03$; *cohesiveness* = $0,65 \pm 0,03$; *gumminess* = $692,75 \pm 0,02$; *chewiness* = $600,86 \pm 0,22$; *resilience* = $0,55 \pm 0,02$ dan susut masak (*cooking lost*) $40,24 \pm 0,20\%$. Karakteristik daging has luar (*sirloin*) sapi Bali ini memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI 3932-2008).

DAFTAR PUSTAKA

Abustam, E., dan H.M. Ali. 2012. Peningkatan Sifat Fungsional Daging Sapi Bali (*Longissimus dorsi*) Melalui Asap Cair Pascamerta dan Waktu *Rigor*. Seminar

Nasional “Peningkatan Produksi dan Kualitas Daging Sapi Bali Nasional” 14 September 2012. Pusat Kajian Sapi Bali. Universitas Udayana.

Anonimous. 2008. Badan Standardisasi Nasional (BSN). Standar Nasional Indonesia (SNI). 3932: 2008. Mutu Karkas Dan Daging Sapi. Jakarta.

[AOAC] Association Official Analytical Chemistry. 2000. Official Method of Analysis. 18th Ed. Maryland (US) : AOAC International.

Bouton, P.E., P.V.Harris, dan W. R. Shorthose. 1971. Effect of Ultimate pH Upon the Water Holding Capacity and Tenderness of Mutton. *J. Food Sci.* 36 : 435-439.

Buckle, K. A., R.A. Edwards, G.H. Fleet dan M. Wotton. 1987. Ilmu Pangan. Penerjemah Hari Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia Press. Jakarta.

Forrest J.C., E.D. Aberle, M.D. Judge dan R.A. Merkel. 1975. Principles of Meat Science. Freeman, W.H. and Company. San Fransisco.

Hardjosubroto, W. dan M. Astuti. 1993. Buku Pintar Peternakan. PT. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.

Indiarto, R., B. Nurhadi, dan E. Subroto. 2012. Fardiaz, S. 1992. Mikrobiologi Pengelolaan Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Pusat Antar

Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Lawrie, R., A. 2003. Meat Science. The 6th ed. Terjemahan Paraksi, A. dan Yudha, A. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Samodra, P. dan H. Cahyono. 2010. Kualitas Fisik Daging sapi Ongole dengan Pemberian asam Askorbat dan penyimpanan pada suhu 5^oC. j. Sains Peternakan. Fakultas Pertanian. Universitas Mercu buana, Yogyakarta. 8 (1): 26 – 31.
- Shambareger, R.S., B.A. Shamberger dan C. E. Willis. 1997. *Malonaldehyde Content of Food*. J.Nurt. 107: 1404 - 1409.
- Shivas, S., D., Kropf, D., H., Hunt, M., C., Kastner, C., L., Kendal, J., L., A. and Dayton, A., D. 1983. Effect of Ascorbid Acid on Display Life of Ground Beef. J. Food Protection. 47 (1): 11-15.
- Soekarto, S.T. 1985. Penilaian Organoleptik untuk Industri pangan dan Hasil Pertanian. Penerbit Bhratara Karya Aksara, Jakarta.
- Soeparno. 1994. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan II. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Syarief, R. dan Halid, H. 1993. Teknologi Penyimpanan Pangan. IPB. Bogor.