

Karakteristik Warna $L^* a^* b^*$ Dan Tekstur Dendeng Daging Kelinci Yang Difermentasi Dengan *Lactobacillus Plantarum*

*The Charactersitic Of L^*a^*b Colour And Texture Dendeng Of Fermented Rabbit Meat Using *Lactobacillus plantarum**

Anik Fadlilah¹, Djalal Rosyidi², dan Agus Susilo³

¹Fakultas Peternakan, Universitas Islam Lamongan, Jl. Veteran No 53A Kabupaten Lamongan, 62211
anikfadlilah@unisla.ac.id, 085733856934

^{2,3}Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Jl. Veteran, Malang, 54145
Corresponding email: anikfadlilah@unisla.ac.id

ABSTRACT

This study aims to determine the concentration of *L. plantarum* and the best fermentation time to make fermented rabbit meat dendeng based on L^*a^*b color and texture of rabbit meat dendeng. The material used was rabbit meat dendeng which was fermented using *L. plantarum*. The method of research was a experiment of laboratory with a factorial randomized block design and repeated 3 times consisting of concentrations of *L. plantarum* (0%, 6%, 8%, and 10%) and fermentation time (12, 18 and 24 hours). Based on the analysis of variance, it was found that different concentrations of *L. plantarum* and fermentation time did not have a significant effect ($P>0.05$) on the dendeng color of *L* (brightness), a^* (redness) and texture, while the concentration of *L. plantarum* had a significant effect ($P<0.05$) and the fermentation time was a significant effect ($P<0.05$) on the color b^* (yellow). The mean of *L* (Brightness) of dendeng was 33.94-35.72, the mean of a^* of rabbit meat dendeng was 13.72-14.63, and b^* was 12.53-14.83. The mean of rabbit meat dendeng texture was 22.94-25.25 N. The concentration of *L. plantarum* and the fermentation time that produced the best characteristic $L^*a^*b^*$ color and texture dendeng was 6% with 18 hours of fermentation time.

Key words: Dendeng, Rabbit, Fermentation, Color, Texture

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui konsentrasi *Lactobacillus plantarum* dan waktu fermentasi yang terbaik untuk membuat dendeng daging kelinci fermentasi berdasarkan warna L^*a^*b dan tekstur dendeng daging kelinci. Materi yang digunakan adalah dendeng daging kelinci yang difermentasi menggunakan *L. plantarum*. Metode penelitian menggunakan penelitian laboratorium dengan rancangan acak kelompok (RAK) pola factorial dan diulang sebanyak 3 kali yang terdiri dari konsentrasi *L. plantarum* (0%, 6%, 8%, dan 10%) dan waktu fermentasi (12, 18 dan 24 jam). Berdasarkan analisis ragam, diketahui bahwa konsentrasi *L. plantarum* dan waktu fermentasi yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap warna dendeng *L* (kecerahan), a^* (kemerahan) dan tekstur, sedangkan konsentrasi *L. plantarum* memberikan pengaruh yang nyata ($P<0,05$) akan tetapi waktu fermentasi tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P<0,05$) pada warna b^* (kekuningan). Nilai rata-rata *L* (Kecerahan) dendeng berkisar antara 33.94-35.72, nilai rata-rata a^* dendeng daging kelinci adalah 13.72-14.63, dan Nilai b^* adalah 12.53-14.83. Nilai rata-rata tekstur dendeng berkisar antara 22,94-25,25 N. Konsentrasi penggunaan *L. plantarum* dan waktu fermentasi yang menghasilkan karakteristik warna $L^*a^*b^*$ dan tekstur dendeng terbaik adalah 6% dengan waktu Fermentasi 18 Jam.

Kata Kunci: Dendeng, Kelinci, Fermentasi, Warna, Tekstur

PENDAHULUAN

Konsumsi protein daging harian mengalami peningkatan setiap tahunnya, pemenuhan konsumsi protein daging umumnya diperoleh dari daging sapi, kambing, ayam, bebek dan daging kelinci. Konsumsi daging kelinci masih tergolong rendah. Pola pikir masyarakat yang menganggap kelinci hewan kesayangan, masih menjadi salah satu penyebab rendahnya konsumsi daging kelinci, disisi lain daging kelinci memiliki kandungan energi 110,47

Kkal/100 gram, karbohidrat 0,43%, protein 19,99%, lemak 2,31%, kadar air 75,84% dan abu 1,43% (Fadlilah *et al.*, 2020).

Daging kelinci termasuk dalam makanan fungsional karena kandungan protein yang cukup tinggi, asam lemak tak jenuh (oleat dan linoleat; 60% dari semua asam lemak) serta kandungan kolesterol yang rendah sehingga cocok dikonsumsi penderita darah tinggi, jantung, kolesterol serta dapat mendukung kebutuhan protein dari tubuh kita dan sangat baik untuk kesehatan. Kandungan

protein pada daging tersusun atas peptida yang merupakan komponen bioaktif. Komponen bioaktif pada daging tidak dapat aktif pada protein induknya, sehingga membutuhkan cara untuk mengaktifkannya, salah satunya dengan metode fermentasi (Purnomo, 2012).

Diversifikasi produk merupakan salah satu acara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan konsumsi daging kelinci. Daging kelinci dapat diolah dan dikembangkan menjadi berbagai macam produk diantaranya bakso, nugget, rolade serta olahan daging lainnya. Bakso, sosis dan nugget merupakan produk yang telah diterima oleh masyarakat dari berbagai lapisan, demikian pula abon dan dendeng adalah produk olahan yang telah lama dikenal masyarakat dan mempunyai masa simpan yang panjang (Yanis *et al.*, 2013). Dendeng merupakan produk asli Indonesia dan merupakan makanan setengah basah. Dendeng dapat dibuat dari berbagai macam daging, tetapi yang paling banyak beredar dipasaran berbahan baku daging sapi, sehingga dendeng dari daging kelinci masih memiliki peluang pasar yang cukup besar. Secara organoleptik dendeng giling lebih diterima oleh masyarakat karena memiliki tekstur yang lebih halus serta daya kunyah yang tinggi bila dibandingkan dengan dendeng sayat.

Proses pembuatan dendeng tradisional mengalami proses fermentasi secara alami dari mikroorganisme yang terdapat dalam daging dan menyebabkan adanya aktivitas mikroorganisme yang tidak diinginkan sehingga fermentasi berjalan tidak berjalan optimal mengakibatkan perbedaan kualitas dendeng yang diproduksi, sehingga perlu fermentasi terkontrol melalui penggunaan konsentrasi starter serta waktu fermentasi yang sesuai untuk menghasilkan dendeng fermentasi yang berkualitas baik. Penerapan fermentasi daging membutuhkan peran mikroorganisme atau yang sering disebut sebagai starter untuk dapat mengendalikan proses fermentasi dan menyeragamkan mutu produk yang dihasilkan.

Lactobacillus plantarum merupakan bakteri dari jenis asam laktat (BAL) yang paling sering digunakan dalam proses

fermentasi daging. Penggunaan *L. plantarum* dikarenakan memiliki kemampuan adaptasi pada suhu fermentasi yang lebih tinggi dibanding dengan bakteri fermentasi yang lain. *L. plantarum* jenis BAL yang tidak menghasilkan senyawa lain seperti gas pada saat fermentasi karena tergolong pada bakteri jenis homofermentatif (Buckle *et al.*, 2009). Peran bakteri dalam proses fermentasi daging berpengaruh pada jaringan protein daging dan berdampak pada tekstur daging yang dihasilkan. Selain itu juga perubahan struktur jaringan protein daging dapat berpengaruh terhadap warna daging yang dihasilkan.

Selama ini belum diketahui penggunaan bakteri *L. plantarum* pada dendeng giling daging kelinci fermentasi, sehingga perlu dilakukan penelitian penggunaan bakteri *L. plantarum* dan waktu fermentasi pada dendeng giling daging kelinci fermentasi terhadap warna dan tekstur dendeng yang dihasilkan. Hasil penelitian diharapkan dapat menghasilkan karakteristik dendeng berdasarkan warna L^*a^*b dan tekstur dengan kualitas dendeng giling daging kelinci fermentasi yang terbaik serta dapat dijadikan sebagai bahan referensi dalam pembuatan dendeng daging kelinci yang difermentasi.

MATERI DAN METODE

Materi

Materi penelitian adalah dendeng giling daging kelinci yang differmentasi dengan *Lactobacillus plantarum*. Pembuatan dendeng daging kelinci modifikasi dari prosedur Danangjaya (2014). Prosedur pembuatan dendeng giling daging kelinci fermentasi diawali dengan Disiapkan alat (timbangan analitik, pisau, meat grinder, oven) dan bahan (daging kelinciyang dibeli dari Rabbit Farm Masyhuri Azhar Bumiaji, Batu, *L. plantarum* dari CV. Wiyasa Mandiri Singosari, Malang, rempah–rempah (gula jawa 30%, garam 5%, ketumbar 2%, bawang putih 2%, cabe merah besar 2%, lengkuas 1%, dan jinten 1% dari berat daging kelinci terfermentasi). Daging kelinci terlebih difermentasi dengan *L. plantarum* sesuai dengan perlakuan. Langkah selanjutnya adalah penggilingan daging kelinci yang sudah

terfermentasi, ditambahkan rempah-rempah dan dicampur hingga rata. Adonan yang sudah rata dimasukkan kedalam plastic kemudian dipipihkan dengan bagian tepinya diberi kaca sehingga terbentuk lembaran dengan ketebalan 3 mm, selanjutnya pengeringan dengan cara pengovenan dengan suhu 70°C selama 120 menit.

Metode

Metode penelitian adalah percobaan laboratorium dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola Faktorial. Faktor pertama yakni Konsentrasi *L. plantarum* (0%, 6%, 8% dan 10%) dan Faktor kedua adalah Waktu Fermentasi (12 jam, 18 jam dan 24 jam). Masing-masing perlakuan diberikan ulagan sebanyak 3 kali. Analisis Warna (L* a* b*) Dendeng fermentasi daging kelinci menggunakan alat *colour reader* metode CIE-Lab (Yam dan Papadakis, 2004) dan Pengujian tekstur Dendeng fermentasi daging kelinci menggunakan probe: Volodkevich Bite Jaws yang merupakan seperangkat alat *Texture Analyzer*. Pengujian warna L*a*b dendeng dan tekstur dendeng dilakukan di Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam. Apabila terdapat perbedaan yang nyata maka dilanjutkan uji jarak berganda duncan (UJBD) untuk mendapatkan perlakuan yang terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Warna L*a*b Dendeng

Warna merupakan salah satu sifat yang dapat mempengaruhi konsumen dalam memilih produk, sehingga dalam penelitian ini dilakukan pengujian warna dendeng giling daging kelinci fermentasi. Pengujian warna dendeng dilakukan dengan metode CIE Lab menggunakan colour reader yang meliputi warna L (kecerahan), a* (kemerahan) dan b* (kekuningan). Pengujian warna juga bias dilakukan secara objektif menggunakan Colorimeter fotoelektrik atau yang sering disebut Colorimeter Hunter. Sistem notasi warna Hunter terdiri atas tiga parameter warna diantaranya L*, a*, dan b*. Warna L* merupakan parameter untuk kecerahan dengan nilai 0-100. Nilai 0 merupakan indikator dari warna hitam, sedangkan warna 100 merupakan warna putih. Warna Nilai a* merupakan parameter dari warna kemerahan yang memiliki nilai positif dan negatif dengan kisaran nilai 0 – 80. Jika nilai yang didapat positif 0-80 maka menunjukkan warna merah, jika nilai negative (-0) – (-80) menunjukkan warna hijau. Warna b* merupakan parameter dari warna kekuningan. Nilai warna b* berkisar 0-70. Warna b* sama halnya dengan warna a* yakni memiliki nilai positif dan negtif. Nilai positif 0-70 menunjukkan warna kuning, sedangkan nilai negative (-0) – (-70) menunjukkan warna biru (Suyatma, 2009). Nilai rata-rata hasil pengujian warna dendeng dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-rata Warna Dendeng Giling Daging Kelinci yang Difermentasi

Warna	WT (jam)	0%	6%	8%	10%	Rata-Rata
L	12	34.33	36.13	36.67	35.73	35.72±1.49
	18	33.87	35.60	36.13	35.40	35.25±1.55
	24	33.63	34.87	33.30	35.60	34.35±1.37
	Rata ²	33.94±1.20	35.53±1.70	35.37±1.77	35.58±0.94	
a*	12	14.03	14.83	14.73	14.90	14.63±1.16
	18	13.67	14.07	14.10	13.73	13.89±1.16
	24	13.47	14.10	14.47	14.40	14.12±0.78
	Rata ²	13.72±1.16	14.33±1.13	14.32±0.94	14.34±1.06	
b*	12	12.00	14.43	14.20	14.13	13.69±1.79
	18	12.90	15.27	15.83	15.30	14.83±1.82
	24	12.70	13.97	13.23	14.40	13.58±1.18
	Rata ²	12.53±0.93 ^a	14.56±1.96 ^b	14.42±1.41 ^b	14.61±1.52 ^b	

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0.05).

Warna L* (Kecerahan)

Berdasarkan analisis ragam, diketahui bahwa penggunaan konsentrasi *L. plantarum* dan waktu fermentasi yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap warna dendeng L (kecerahan). Nilai rata-ran L (Kecerahan) dendeng berkisar antara 33,94-35,72. Nilai tersebut bila dikonversikan kedalam parameter CIE Lab atau warna hunter maka tergolong memiliki warna cenderung gelap. Nilai 33,94-35,72 mendekati angka 0 dan cenderung ke warna hitam. Menurut Pursudarsono *et al.*, (2015), semakin banyak kandungan gula yang terdapat pada dendeng maka kandungan protein pada dendeng akan menurun akibat adanya reaksi maillard (reaksi yang terjadi antara asam amino dengan gugus keton yang terdapat di gula) yang mengakibatkan warna coklat. Warna coklat memiliki karakter cenderung ke hitam atau warna gelap. Dendeng umumnya berwarna coklat atau kehitaman akibat reaksi maillard selama proses pengeringan dendeng (Kristanti, 2008).

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi *L. plantarum* maka semakin tinggi nilai akan tetapi semakin lama waktu fermentasi semakin menurun nilai kecerahan. Lama fermentasi 18 Jam sudah memberikan nilai 35 yang hampir menyamai waktu fermentasi selama 24 jam, begitu pula dengan konsentrasi *L. plantarum* menghasilkan warna L* 35,53 yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan konsentrasi 8%. Warna L* pada dendeng tidak dipengaruhi oleh konsentrasi *L. plantarum* dan lama fermentasi dikarenakan suhu pengeringan dendeng menggunakan oven berkisar antara 80-90°C. Sorensen *et al.* (2017) menunjukkan bahwa suhu 120°C berpengaruh nyata terhadap pelepasan zat besi (Fe) daging yang berdampak pada perubahan warna pada proses selanjutnya. Apabila suhu dibawah 120°C maka Fe yang terkandung dalam daging masih terikat myoglobin akibat protein belum terdegradasi menyeluruh. Warna pada produk Jerky (produk serupa dendeng yang berasal dari Amerika Serikat) dipengaruhi oleh suhu pada saat pemanasan (Konieczny *et al.*, 2007).

Pemanasan Charqui (produk serupa dendeng dari daging kuda yang merupakan produk Amerika Serikat) menyebabkan perubahan Fe dari Fe²⁺ menjadi Fe³⁺ (Youssef *et al.*, 2001), begitu pula dengan pendapat Behrends (2004), Pemanasan daging dapat meningkatkan konversi warna daging. Konversi warna daging berasal dari oksimioglobin berubah menjadi metbioglobin.

a* (Warna Kemerahan)

Berdasarkan analisis ragam, diketahui bahwa penggunaan konsentrasi *L. plantarum* dan waktu fermentasi yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap warna dendeng a* (kemerahan). Nilai rata-ran a* dendeng daging kelinci adalah 13,72-14,63. Nilai tersebut cenderung ke arah 0 positif yang menunjukkan warna dendeng daging kelinci yang difermentasi *L. plantarum* cenderung ke merah. Semakin tinggi konsentrasi *L. plantarum* nilai a* semakin tinggi, sedangkan semakin lama proses fermentasi hampir tidak terdapat perubahan nilai. Nilai warna a* paling tinggi adalah pada dendeng dengan konsentrasi *L. plantarum* sebanyak 6% yakni 14,33, sedangkan lama penyimpanan dengan nilai a* paling rendah adalah pada penyimpanan 18 jam yakni 13,89.

Keadaan nilai L* dan a* memiliki pola yang hampir sama, sesuai dengan pendapat Olivares *et al.*, (2010) warna L* pada pematangan sosis fermentasi mengalami penurunan menjadi lebih gelap akibat penyusutan berat begitu pula dengan warna a*. Perbedaan warna a* tergantung pada jumlah pigmen nitrosomyoglobin yang berwarna merah muda-merah (Mielnik *et al.*, 2002). Reaksi myoglobin dengan oksigen akan membentuk oksimioglobin (MbO₂) pada daging dan berdampak pada warna merah daging. Penambahan nitrit pada pembuatan dendeng menyebabkan serangkaian reaksi terbentuknya nitosilomyoglobin (MbNO). Senyawa MbNO mengakibatkan warna merah pada daging dan stabil hingga suhu 120°C (Honikel, 2008). Adanya pendapat tersebut mendukung bahwa warna merah dendeng daging kelinci yang difermentasi *L. plantarum*

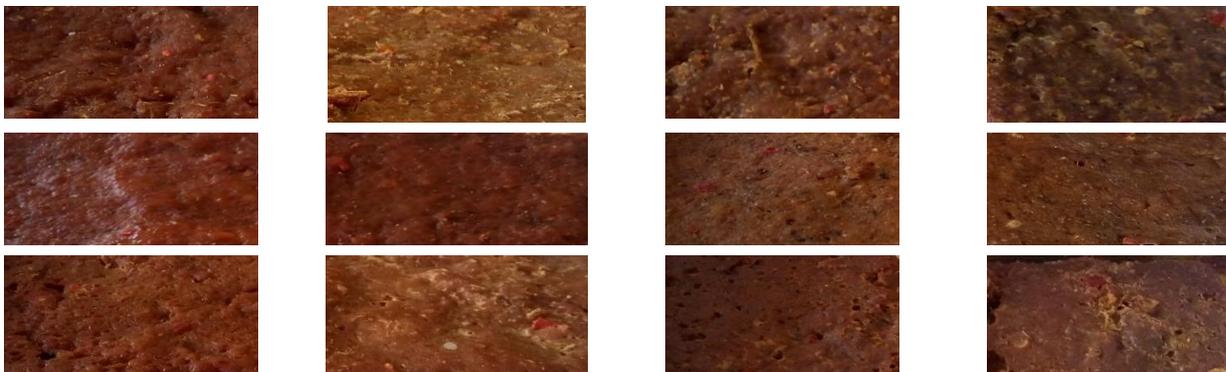
tidak berpengaruh terhadap warna merah dendeng.

b* (Derajat Kekuningan)

Berdasarkan analisis ragam, diketahui bahwa konsentrasi *L. plantarum* menunjukkan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap warna dendeng b* (kekuningan), akan tetapi waktu fermentasi tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap warna b*. Hasil penelitian berkisar antara 12,53-14,83. Nilai tersebut bila dikonversikan ke derajat warna maka dendeng daging kelinci yang difermentasi dengan *L. plantarum* memiliki warna cenderung kuning. Warna b* terbaik pada dendeng adalah pada dendeng dengan konsentrasi *L. plantarum* 6% dengan nilai 14.56. nilai tersebut jauh lebih tinggi bila dibandingkan dengan dendeng dengan konsentrasi *L. plantarum* 10%, begitu pula dengan lama fermentasi daging 18 Jam menghasilkan nilai tertinggi pada warna b* yakni 14.83.

Konsentrasi *L. plantarum* berpengaruh terhadap warna kuning dendeng dikarenakan salah satu bahan pembuatan dendeng berupa

gula jawa yang berwarna kuning, yang mana warna kuning tersebut bisa dipertahankan pigmennya oleh *L. plantarum*. Menurut Surono (2000), *Lactobacillus plantarum* memiliki kemampuan dalam memperbaiki warna dan sebagai bahan pengawet daging. Tingkat kekuningan dendeng juga bisa dikarenakan adanya reaksi pencoklatan non enzimatis. Reaksi tersebut diawali dengan kondensasi antara gugus amino bebas dengan gugus karbonil pada gula reduksi membentuk glikosimin yang tidak berwarna, selanjutnya pemecahan produk hingga menghasilkan senyawa warna kuning tua. Tahap berikutnya terjadi proses degradasi strecker yakni pemecahan asam amino bebas menjadi aldehida dan N heterosiklik serta senyawa berwarna coklat gelap/merah (Nuraini, 1996). Berdasarkan hasil penelitian yang terdapat pada Gambar 2, kemungkinan pada pematangan dendeng terjadi proses reaksi pencoklatan non enzimatis sampai tahap terakhir, yakni dendeng berwarna kekuningan hingga coklat gelap.



Gambar 1. Warna Dendeng Daging Kelinci yang difermentasi dengan *L. plantarum* Karakteristik Tekstur Dendeng

Tekstur adalah salah aspek penting dari kualitas daging maupun produk olahan daging. Karakteristik tesktur pada umumnya bisa dilihat dari segi kekerasan (toughness), kekompakan (cohesiveness) dan juiciness. Metode yang digunakan untuk menganalisis tekstur daging dibagi menjadi tiga macam diantaranya: metode sensorik, metode instrumental (atau biasanya disebut sebagai objektif, fisik atau mekanik) dan metode tidak langsung (misalnya penentuan kolagen dalam

daging, jumlah bahan kering dll). (Combes *et al.*, 2003). Berdasarkan macam metode analisis tektstur, penelitian ini menggunakan metode sensorik dan instrumental, akan tetapi pada pembahasan ini dari hasil analisa menggunakan metode instrumental yakni menggunakan alat Texture Analyzer berdasarkan metode Warner-Bratzler yang mengacu kepada tingkat kekerasan. Nilai rata-rata tekstur dendeng hasil analisa terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-rata Tekstur (N) Dendeng Giling Daging Kelinci yang Difermentasi

Konsentrasi / Waktu Fermentasi	0%	6%	8%	10%	Rata-rata
12 Jam	26.23	23.17	22.77	21.43	23.40±4.21
18 Jam	26.70	24.40	25.83	22.33	24.82±2.47
24 Jam	22.83	25.90	24.33	25.07	24.53±2.22
Rata-rata	25.25±2.71	24.49±3.27	24.31±2.38	22.94±3.78	

Berdasarkan analisa ragam, konsentrasi *Lactobacillus plantarum* menunjukkan tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap tekstur dendeng, begitu pula dengan waktu fermentasi tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap tekstur dendeng giling daging kelinci yang difermentasi. Semakin tinggi konsentrasi *L. plantarum* maka semakin rendah nilai tekstur dikarenakan melemahnya jaringan protein daging sehingga daya (N) yang dibutuhkan alat probe untuk mematahkan dendeng juga sedikit. Akan tetapi bila berdasarkan perlakuan yang ada, maka dendeng dengan konsentrasi *L. plantarum* 6% memiliki nilai tekstur yang cukup tinggi begitu pula pada tekstur dendeng dengan penyimpanan 18 jam. Metode Warner-Bratzler memungkinkan untuk mengukur gaya maksimum (N) sebagai fungsi perpindahan pisau (mm) dan tekanan yang diperlukan untuk memenggal (memotong) sampel daging (MPa) yang diberikan. Hasil pengukuran menunjukkan kekerasan (toughness) daging (Listrat *et al.*, 1999). Pengujian ini memungkinkan untuk mengukur kekuatan yang diperlukan untuk memotong sampel jaringan atau bisa dikatakan energi yang diperlukan untuk memotong.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa gaya yang dibutuhkan untuk memotong daging masih tergolong rendah, hal ini bisa disebabkan karena adanya proses fermentasi yang menyebabkan lemahnya jaringan protein dalam mengikat air, sehingga pada proses pemanasan banyak terjadi penguapan sehingga dendeng menjadi keras dan membutuhkan sedikit gaya untuk menekan dendeng hingga patah. Kelembutan daging yang dimasak akan sangat dipengaruhi oleh jaringan ikat dan

komponen myofibrillar. Ini karena selama pemanasan, sejumlah perubahan kimia yang terkait dengan serat otot dan jaringan ikat terjadi. Oleh karena itu suhu memasak memiliki efek yang nyata pada kurva deformasi gaya untuk daging. Panas pada daging juga akan mengubah kapasitas penahanan airnya (WHC). Daging umumnya mengandung 75% air. Pada suhu tinggi lebih dari 55°C, protein myofibrillar mengalami denaturasi dan membeku yang menyebabkan penyusutan serat dan pengetatan miofilamen. Hal ini menghasilkan peningkatan penguapan dan kehilangan tetesan dan tekstur daging yang jauh lebih kering yang kurang berair dan lunak.

Kedua faktor perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tekstur dendeng disebabkan karena faktor tersebut diberikan sebelum daging diolah menjadi dendeng (daging segar), tidak setelah pengolahan menjadi dendeng. Pengolahan dendeng terjadi proses pemanasan dengan oven sebagai tahap akhirnya. Pemanasan inilah yang menjadi faktor utama yang mempengaruhi adanya tekstur dendeng. Selain efek kompleks dari panas pada daging, banyak aspek lain dari masakan daging dapat mempengaruhi tekstur dan juiciness daging sapi, termasuk suhu titik akhir, laju perpindahan panas, dan metode memasak. Dalam masakan daging sapi, suhu titik akhir sangat penting bagi konsumen. Daging sapi yang dimasak hingga titik akhir yang sedang (63°C) cenderung lebih empuk dan berair daripada daging yang dimasak hingga titik akhir yang dikerjakan dengan baik pada suhu 71°C (Aalhus *et al.*, 2009). Proses pemanasan daging menyebabkan pengeringan permukaan

daging dan pengerasan karena daging mengalami penurunan kandungan air (Soeparno, 2009). Menurut Toldra (2004), Tekstur suatu produk dipengaruhi oleh jumlah protein miofibrillar yang terdegradasi, suhu pengeringan, serta tingkat degradasi jaringan penghubung dalam daging.

KESIMPULAN

Konsentrasi penggunaan *L. plantarum* dan waktu fermentasi yang menghasilkan karakteristik warna L^*a^*b dan tekstur terbaik dalam pembuatan dendeng adalah 6% dengan waktu Fermentasi 18 Jam. Berdasarkan diagram degradasi warna CIE Lab, maka dendeng giling daging kelinci fermentasi berwarna coklat muda ke coklat tua dan memiliki tekstur yang cenderung empuk.

DAFTAR PUSTAKA

- Aalhus JL, Juárez M, Aldai N, Uttaro B, Dugan MER. 2009. Meat preparation and eating quality. The 55th International Congress of Meat Science and Technology. Copenhagen, Denmark. pp. 1058–1063
- Behrends JM. 2004. Metmyoglobin Reducing Ability and Visual Characteristics of Nine Selected Bovine Muscles. Dissertation. Office of Graduate Studies, Texas A&M University.
- Combes S.; T. Gidenne, N. Jehl and A. Feugier. 2003. Impact of a quantitative feed restriction on meat quality of the rabbit. In: Proc. Cost Action 848, Working Group 5 Meat Quality, September 25-27, Prague, Czech Republic. 45 p.
- Danangjaya, D. 2014. Karakteristik Fisik Dendeng Daging Kelinci Giling dan Sayat. Skripsi. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro. Semarang
- Fadlilah, A., Rosyidi D., Susilo A. 2020 . Chemical Quality of Fresh New Zealand White Rabbit Meat in Batu Indonesia. The 6th International Conference on Advanced Engineering and Technology (ICAET 2019). IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 811 (2020) 012024. IOP Publishing. doi:10.1088/1757-899X/811/1/012024
- Honikel K O. 2008. The use of nitrate and nitrite for processing of meat products. Meat Sci. 78(2008): 68-76
- Konieczny P, J Stangierski, J Kijowski. 2007. Physical and Chemical Characteristics and Acceptability of Home Style Beef Jerky. Meat Science 76: 253-257.
- Kristanti, J.A. 2008. Karakteristik Fisik dan Organoleptik Dendeng Ayam Layer Afkir pada Perbedaan Metode Pembuatan dan Pengeringan. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Listrat A, Rakadjiyski N, Jurie C, Picard B, Touraille C, Geay Y 1999: Effect of the type of diet on muscle characteristics and meat palatability of growing Salers bulls. Meat Sci 53: 115-124
- Mielnik MB, Aaby K, Rolfsen K, Ellekjer MR, Nilsson A. 2002. Quality of comminuted sausages formulated from mechanically debined poultry meat. Meat Science. 6173-84
- Nuraini H. 1996. Pengaruh Sendawa (Kalium Nitrat) dan Asam Askorbat terhadap Residu Nitrit dan Pembentukan N-nitrosamin pada Dendeng. Tesis. Program Pascasarjana IPB, Bogor.
- Olivares A, Navarro JL, Salvador A, Flores M. 2010. Sensory acceptability of slow fermented sausages based on fat

- content and ripening time. *Meat Science*. 86:251-257 Prayitno, S. S., J. Sumarmono, A. H. D. Rahardjo, dan T. Setyawardani. 2020. Modifikasi sifat fisik yogurt susu kambing dengan penambahan microbial transglutaminase dan sumber protein eksternal. *Jurnal Aplikasi Teknologi*. 9(2): 77-81. <https://doi.org/10.17728/jatp.6396>
- Purnomo, H. 2012. *Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Daging*. UB Press, Malang.
- Pursudarsono, F., Rosyidi, D., dan Widati, A. S. 2015. Pengaruh Perlakuan Imbangan Garam Dan Gula Terhadap Kualitas Dendeng Paru-Paru Sapi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak* 10 (1): 35-45
- Soeparno, 2009. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Cetakan kelima. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Sorensen AD, H Sørensen, I Søndergaard, K Bukhave. 2017. Non-haem Iron Availability from Pork Meat: Impact of Heat Treatments and Meat Protein Dose. *Meat Science* 76: 29-37.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 2007. *Posedur analisa untuk bahan makanan dan pertanian Yogyakarta: Liberty*.
- Surono, I.S. 2000. *Probiotik Susu Fermentasi Dan Kesehatan*. Yayasan Perpustakaan. Makanan dan Minuman Seluruh Indonesia. Tri Cipta Karya. Indonesia.
- Suyatma. 2009. Diagram Warna Hunter (Kajian Pustaka). *Jurnal Penelitian Ilmiah Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor*. Hal : 8-9
- Toldra, F. 2004. Dry Curing. In : Jensen, W.K., C. Devine & M. Dikeman. Ed. *Encyclopedia Of Meat Science*. Elseveier Academic Press. UK
- Yam KL dan Papadakis SE. 2004. A simple digital imaging method for measuring and analyzing colour of food surfaces. *J. Food Eng*. 61:137–142
- Yanis, M., S. Aminah, Y. Handayani, dan T. Ramdhan. 2016. Karakteristik Produk Olahan Berbasis Daging Kelinci. *Buletin Pertanian Perkotaan* . Vol. 6., No. 2.:Hal. 11-25
- Youssef EY, CER Garcia, M Shimokamaki. 2001. Effect of Salt on Color and Warmed Over Flavor in Charqui Meat Processing. *Brazilian Archives of Biology and Technology* 46: 595-600