



Pengaruh *Pre-Cooking* terhadap Kualitas Fisik dan Total Bakteri Dakgalbi Kaleng

Nurul Khasanah¹, Endy Triyannanto^{2*}, Muhlisin³

^{1,2}Departemen Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada

³Departemen Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada

ARTIKEL INFO

Sejarah artikel
Diterima 04/01/2023
Diterima dalam bentuk revisi 16/05/2023
Diterima dan disetujui 06/06/2023
Tersedia online 16/06/2023

Kata kunci
Dakgalbi
Kaleng
Kualitas fisik
Total bakteri

ABSTRAK

Pre-cooking disinyalir dapat menghilangkan lemak dan menambah keempukan daging pada produk dakgalbi kemasan kaleng. Penelitian ini memiliki tujuan mengetahui pengaruh lama *pre-cooking* terhadap kualitas fisik (pH, DIA dan *hardness*) dan total bakteri pada dakgalbi (ayam pedas korea) kaleng. Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini antara lain daging ayam bagian dada, kentang, dan wortel. Bumbu yang digunakan pada penelitian ini antara lain saus *gochujang*, bawang putih, bubuk cabai, gula, jahe, merica bubuk, minyak wijen dan kecap asin. Perlakuan *pre-cooking* dengan metode pemasakan *hot boiling* (perebusan) pada suhu 90°C yang digunakan pada penelitian ini yaitu 0; 2,5; 5; 7,5; dan 10 menit. Hasil pemasakan dakgalbi akan dikalengkan melalui proses sterilisasi suhu 121°C selama 45 menit dan dilanjutkan dengan pengujian. Data dianalisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah dan dilanjutkan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Daya ikat air (DIA) berkisar antara 43,95 sampai 59,16%. Daya ikat air penelitian ini menurun dengan adanya perlakuan *pre-cooking*, akan tetapi tidak ada pengaruh nyata pada perlakuan 0; 5; dan 10 menit ($P>0,05$). *Hardness* pada kisaran 649,12 sampai 8439,10 gr. *Hardness* penelitian ini menurun dengan adanya perlakuan *pre-cooking*, akan tetapi tidak ada pengaruh nyata pada perlakuan 0; 2,5; 5 dan 10 menit ($P>0,05$). Berdasarkan penelitian yang dilakukan, tidak ada pengaruh nyata pada rentang pH 5,35 sampai 5,64 ($P>0,05$). *Pre-cooking* dakgalbi menunjukkan tidak terdeteksi adanya bakteri (ND) pada pengenceran 10^{-3} dan 10^{-4} . *Pre-cooking* selama 5 menit disarankan untuk mendapatkan kualitas fisik dan total bakteri yang baik dengan waktu lebih efisien.

ABSTRACT

Pre-cooking is thought to be able to remove fat and increase meat tenderness in canned dakgalbi products. This study aimed to determine the effect of pre-cooking on the physical quality (pH, WHC and hardness) and total bacteria (total plate count) of canned dakgalbi (Korean spicy chicken). The main ingredients used in this study namely chicken breast, potatoes, and carrots. The spices used in this study included gochujang sauce, garlic, chilli powder, sugar, ginger, ground pepper, sesame oil, and soy sauce. The treatments for pre-cooking with the hot boiling method at 90°C used in this study were 0; 2.5; 5; 7.5; and 10 minutes. After pre-cooking dakgalbi will be canned by complete sterilization process at 121°C for 45 minutes and be tested. The data was analyzed using a completely randomized design (CRD) and further tested with Duncan's

Multiple Range Test (DMRT). Water holding capacity (WHC) ranged from 43.95 to 59.16%. The water holding capacity in this study decreased with the pre-cooking treatment, but there was no significant effect on treatment 0; 5 and 10 minutes ($P>0.05$). Hardness in the range of 649.12 to 8439.10 g. Hardness in this study decreased with the pre-cooking treatment, but there was no significant effect on treatment 0; 2.5; 5; and 10 minutes ($P>0.05$). Based on the research, it can be concluded that pre-cooking of dakgalbi can reduce the value of water holding capacity (WHC) and hardness. Pre-cooking showed no significant effect on pH ($P>0.05$). Pre-cooking dakgalbi showed no bacteria (ND) was detected in 10^{-3} and 10^{-4} dilutions. Pre-cooking 5 minutes is recommended to get good quality with more efficient time.

PENDAHULUAN

Olahan makanan pedas saat ini menjadi salah satu makanan yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Referensi makanan pedas yang digemari masyarakat Indonesia saat ini yaitu dari negara Korea. Salah satu makanan dari Korea berbasis ayam serta sayuran yang sedang *trend* di Indonesia saat ini adalah ayam pedas Korea (Dakgalbi). Dakgalbi berbahan dasar ayam tanpa tulang (*fillet*) yang dipotong bentuk dadu dan diberi bumbu-bumbu seperti saus *gochujang* (pasta pedas khas Korea) yang dikombinasikan dengan sayur yaitu kentang dan wortel. [Muhlisin *et al.* \(2012\)](#) menyatakan bahwa dakgalbi dibuat dengan memanggang ayam yang dicampur dengan sayur termasuk pasta cabai, irisan kubis, ubi jalar dan bahan lainnya.

Penyajian dakgalbi pada konsumen diberikan langsung setelah proses pemasakan selesai, sehingga dakgalbi yang disajikan dalam kemasan akan menjadi inovasi baru. Kemasan dakgalbi yang tepat diharapkan akan mempengaruhi kualitas fisik serta total bakteri

dari produk yang dihasilkan. Kemasan tahan panas menjadi salah satu pilihan karena dapat tahan terhadap proses vakum dan sterilisasi. Proses vakum dan sterilisasi dilakukan untuk menjadikan produk olahan memiliki masa simpan yang lama. Kaleng merupakan salah satu kemasan yang tahan pada suhu tinggi. Produk sebelum dikalengkan harus melewati proses *pre-cooking*.

Pre-cooking disinyalir dapat menambah keempukan daging pada produk dakgalbi kemasan kaleng ([Triyannanto & Lee, 2015](#)). Keempukan daging mulai nampak pada suhu 60°C dan keempukan semakin meningkat dengan lamanya waktu pemasakan dimana lama waktu pemasakan mempengaruhi kadar kolagen ([Degei, 2015](#)). Pengalengan merupakan salah satu metode pengawetan pangan dengan cara pemanasan pada suhu tinggi ([Rusiardy *et al.*, 2014](#)).

Diharapkan dengan metode *pre-cooking* yang dapat mengempukkan produk dakgalbi akan lebih disukai konsumen dan penelitian sebelumnya belum memiliki data pendukung

ilmiah terkait metode *pre-cooking* pada dakgalbi.

METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Daging, Departemen Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Pengujian *hardness* dilaksanakan di Laboratorium *Tropical Animal Research Center*, Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada.

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain plastik polietilen, kemasan kaleng, pH meter (Pen Type pH meter-2011; Indonesia), TA.XT *texture analyzer* (Stable Micro System Ltd., Godalming; UK), *waterbath* (Mettler; Germany), oven (Mettler UN 55; Germany), *laminar air flow* (LAF), timbangan digital, gelas *beaker*, *ose*, mikropipet, cawan petri, tabung reaksi dan bunsen. Bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain daging ayam bagian dada, kentang, wortel, saus *gochujang*, bawang putih, bubuk cabai, gula, jahe, merica bubuk, minyak wijen, kecap asin, *buffer* pH 4, *buffer* pH 7, media PCA (*Plate Count Agar*), alkohol, spirtus, NaCl fisiologis, kertas saring dan alat tulis.

Pembuatan ayam pedas Korea (dakgalbi) dilakukan dengan menyiapkan bumbu yang akan digunakan. Bumbu akan digunakan sebagai marinasi ayam bagian dada. Berdasarkan Muhlisin *et al.* (2013) daging ayam bagian dada terlebih dahulu dipotong bentuk dadu dengan ukuran $2 \times 2 \times 1 \text{ cm}^3$. Bumbu yang digunakan untuk marinasi satu kilogram daging ayam bagian dada dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Bumbu marinasi daging ayam

No.	Bahan	Berat (g)	Persentase (%)
1.	Saus <i>gochujang</i>	160	38
2.	Bawang putih	44	10
3.	Bubuk cabai	10	2
4.	Gula	34	9
5.	Jahe	88	21
6.	Merica bubuk	44	10
7.	Minyak wijen	12	3
8.	Kecap asin	28	7

Bawang putih dan jahe dihaluskan menggunakan mesin *chopper*. Bumbu yang telah halus dicampurkan dengan saus *gochujang*, bubuk cabai, gula, merica bubuk, minyak wijen, kecap asin. Kentang dan wortel dipotong dengan ukuran $2 \times 2 \times 1 \text{ cm}^3$. Daging ayam bagian dada yang telah dipotong kemudian dicampur dengan bumbu dan di marinasi selama 30 menit. Purnamasari *et al.* (2012) menyatakan bahwa penyiapan daging ayam bagian dada dilakukan dengan cara *deboning* (pemisahan daging dari tulang), lalu dilakukan marinasi selama 30 menit.

Daging ayam yang telah dimarinasi dimasukkan ke dalam plastik jenis polietilen (PE). Pemilihan plastik polietilen karena lebih tahan suhu tinggi selama proses pemasakan. Pemasakan dilakukan menggunakan *waterbath* pada suhu 90°C . Lama *pre-cooking* yaitu 0; 2,5; 5; 7,5; dan 10 menit.

Dakgalbi yang telah dimasak akan dikemas menggunakan kemasan kaleng dengan berat 125 g. Proses pengalengan terdiri dari beberapa tahapan yaitu pembersihan kaleng, sterilisasi kaleng, sortasi bahan, pengisian bahan (*filling*), penimbangan (*weighing*), penghampaan udara (*exhausting*), penutupan kaleng (*seaming*), sterilisasi dan pendinginan

(cooling). Proses sterilisasi menggunakan suhu 121°C selama 45 menit.

Uji nilai pH menggunakan metode [Triyannanto *et al.* \(2020\)](#) yaitu dengan menggunakan pH meter yang dikalibrasi pada *buffer* 4,00 dan 7,00 karena sampel cenderung bersifat asam. Sampel ditimbang seberat 2 g dan diencerkan dengan akuades 18 mL lalu diuji dengan pH meter sebanyak tiga kali. Hasil pengujian disajikan sebagai rata-rata.

Uji daya ikat air menggunakan metode Hamm ([Soeparno, 2009](#)). Sampel disiapkan seberat 0,3 g dan diletakkan ditengah kertas saring bebas air kemudian ditutup dengan plastik transparan. Sampel tersebut diletakkan diantara 2 plat kaca dan diberi beban seberat 35 kg selama 5 menit. Luas area basah dihitung dengan *planimeter* merek Hruden. Kertas yang digunakan adalah *whatman* -1 No. 41. Berikut rumus kadar air bebas:

$$\text{mgH}_2\text{O} = \frac{\text{Luas area basah (cm}^2\text{)}}{0,0948} - 8$$

$$\% \text{ air bebas} = \frac{\text{mgH}_2\text{O}}{\text{Berat sampel (mg)}} \times 100\%$$

Sampel kadar air total dihitung dengan menyiapkan sampel seberat 1 g, kemudian dimasukkan kedalam kertas saring lalu dioven pada suhu 105°C selama 24 jam. Berat akhir ditimbang. Kadar air total dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{KAT} = \frac{x + y - z}{x} \times 100\%$$

Keterangan:

X = berat sampel

Y = berat kertas saring

Z = berat sampel + kertas saring setelah oven

% DIA = KAT – KAB (% air bebas)

Pengujian *hardness* dilakukan dengan menggunakan alat *Texture Analyzer*.

Permukaan daging yang telah dimasak dihilangkan sebelum analisis, karena memiliki perbedaan tekstur dengan lapisan dalam daging. Daging dibentuk kubus ukuran 15 mm³ yang dipotong sejajar dengan orientasi longitudinal serat otot dari setiap irisan yang dimasak. Daging berbentuk kubus dianalisis individu dengan penganalisis tekstur yang dilengkapi dengan diameter 25 mm *probe silinder aluminium*. Sumbu serat kubus adalah tegak lurus terhadap pergerakan *probe* dan sampel dikompresi dua kali hingga 60% dari ketinggian aslinya. *Pretest* menggunakan kecepatan 3 mm s⁻¹, kecepatan tes 1 mm s⁻¹ dan *posttest* menggunakan kecepatan 3 mm s⁻¹.

Perhitungan jumlah total bakteri dapat dilakukan dengan uji TPC (*total plate count*). Sampel daging sebanyak 1 g dimasukkan ke dalam tabung reaksi berisi 9 mL akuades dan dihomogenkan (pengenceran 10⁻¹). Proses diulangi sampai pengenceran 10⁻⁴ dengan mengambil 1 mL suspensi dari pengenceran sebelumnya, dimasukkan ke dalam tabung reaksi berisi akuades 9 mL dan dihomogenkan. Bakteri diinokulasi dengan metode *spread plate*. Sebanyak 15 mL sampai 20 mL larutan PCA dimasukkan ke dalam cawan petri. Sebanyak 1 mL suspensi dari pengenceran 10⁻³ dan 10⁻⁴ yang akan diuji kandungan TPC dimasukkan di dalam ruang *laminar air flow* dan diratakan pada media PCA. Cawan petri diinkubasi pada suhu ruang (37°C) selama 24 jam dengan posisi terbalik. Koloni bakteri yang tumbuh dihitung ([Triyannanto *et al.*, 2020](#)).

Data yang diperoleh dari masing-masing perlakuan diolah secara statistik dengan pengujian Rancangan Acak Lengkap (RAL)

Pola Searah dilanjutkan dengan uji *Duncan*. Data diolah menggunakan aplikasi SPSS *statistics* 22.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Fisik Dakgalbi

Kualitas fisik yang di uji pada penelitian ini meliputi uji pH, daya ikat air (DIA) dan *hardness*. [Pangestika *et al.* \(2018\)](#) menyatakan bahwa kualitas fisik daging merupakan bagian yang menjadi acuan konsumen dalam memilih daging. Kualitas daging dapat dilihat dari pH, daya ikat air (DIA) dan keempukan. Hasil uji kualitas fisik dakgalbi sebelum pengalengan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kualitas fisik dakgalbi pada lama *pre-cooking* yang berbeda

Lama <i>Pre-cooking</i> (menit)	Variabel		
	pH ^{ns}	DIA (%)	<i>Hardness</i> (g)
0	5,35±0,26	59,16±7,59 ^b	8439,10±1232,44 ^b
2,5	5,52±0,14	47,98±1,83 ^a	5502,71±4034,74 ^b
5	5,64±0,17	51,98±2,83 ^{ab}	4106,84±3523,46 ^{ab}
7,5	5,54±0,08	43,95±3,30 ^a	649,12±155,85 ^a
10	5,53±0,08	51,71±3,36 ^{ab}	4955,70±657,24 ^{ab}

^{ns} *not significant*

^{a,b} superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Nilai pH

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, *pre-cooking* dakgalbi sebelum pengalengan memiliki nilai pH 5,35 sampai 5,64 serta tidak menunjukkan pengaruh nyata diantara perlakuan ($P > 0,05$). [Merthayasa *et al.* \(2015\)](#) menyatakan bahwa tingkat keasaman (pH) merupakan indikator yang digunakan untuk menentukan tingkat keasaman atau kebasahan dari daging segar ataupun produk yang dihasilkan. Nilai pH untuk daging ayam,

khususnya bagian dada, memiliki pH akhir (24 jam) *postmortem* antara 5,7 sampai 5,9 ([Rini *et al.*, 2019](#)).

Nilai pH pada penelitian ini tidak signifikan dapat disebabkan karena bahan marinasi yang digunakan sama. Hal tersebut dibuktikan dengan tidak adanya perbedaan nyata pada nilai pH. Hasil yang sama ditunjukkan pada penelitian [Pratama *et al.* \(2018\)](#) menunjukkan perlakuan marinasi dengan bawang putih tidak terdapat pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai pH daging. Hal ini dapat disebabkan karena kandungan *flavonoid* yang terkandung dalam bawang putih belum mampu mempengaruhi nilai pH akhir daging.

Waktu marinasi 30 menit belum mampu menurunkan pH daging. Hasil penelitian yang sama oleh [Afrianti *et al.* \(2013\)](#) menunjukkan bahwa waktu marinasi 30 menit belum mencukupi untuk menurunkan pH daging. Nilai pH bahan penyusun marinasi yang sama, juga dapat menjadikan tidak berbeda nyata terhadap pH daging ayam.

Daya Ikat Air (DIA)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, perbedaan *pre-cooking* dakgalbi sebelum pengalengan memiliki daya ikat air 43,95 sampai 59,16%. Daya ikat air pada penelitian ini menurun dengan adanya perlakuan *pre-cooking*, akan tetapi tidak ada pengaruh nyata pada perlakuan 0; 5; dan 10 menit ($P > 0,05$). [Sriyani *et al.* \(2015\)](#) menyatakan bahwa daya ikat air merupakan kemampuan daging untuk mengikat air atau air yang ditambah selama terdapat pengaruh kekuatan dari luar, misalnya pemotongan daging, pemanasan, penggilingan dan tekanan.

Daya ikat air yang rendah menunjukkan kadar air yang sedikit pada sampel. Kadar air yang sedikit akan menambah masa simpan sampel karena mikroba tidak mudah tumbuh pada kadar air yang rendah. [Shanks *et al.* \(2002\)](#) menyatakan bahwa daya mengikat air oleh protein daging berhubungan dengan kadar air dan susut masak. [Amertaningtyas \(2012\)](#) menyatakan bahwa kadar air merupakan salah satu faktor penyebab kerusakan bahan pangan, termasuk daging. Air yang terkandung dalam bahan pangan menjadi media yang baik untuk mendukung pertumbuhan dan aktivitas mikroorganisme perusak bahan pangan. Kadar air yang tidak terlalu tinggi dan tidak terlalu rendah, maka daging tersebut dapat tahan lama selama penyimpanan. Daya ikat air yang ideal pada penelitian ini pada kisaran 43 sampai 51.

Penurunan daya ikat air dapat disebabkan karena suhu pemanasan dan tekanan tinggi (15 psi) pada proses sterilisasi yaitu 121°C. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian [Triyannanto *et al.* \(2020\)](#) yang menyatakan bahwa nilai DIA dipengaruhi oleh suhu pemanasan produk, sate ayam dengan kemasan *retort pouch* melewati sterilisasi suhu tinggi mencapai 121°C. [Lawrie \(2003\)](#) menyatakan bahwa pemasakan suhu tinggi akan meningkatkan hilangnya air akibat pengerutan dan menurunkan nilai daya ikat air. [Souza *et al.* \(2011\)](#) menyatakan bahwa perubahan daya ikat air dapat terjadi selama perlakuan tekanan tinggi pada daging.

Hardness

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, *pre-cooking* daging sebelum pengalengan memiliki nilai *hardness* 649,12 sampai 8439,10

g. *Hardness* pada penelitian ini menurun dengan adanya perlakuan *pre-cooking*, akan tetapi tidak ada pengaruh nyata pada perlakuan 0; 2,5; 5; dan 10 menit ($P>0,05$). Nilai kecil pada parameter *hardness*, menunjukkan tekstur yang lebih empuk dan mudah dikunyah. [Haliza *et al.* \(2012\)](#) menyatakan bahwa semakin tinggi *hardness* maka produk cenderung semakin keras. [Indiarto *et al.* \(2012\)](#) menyatakan bahwa semakin tinggi *range* nilai yang dihasilkan, maka kekuatan interaksi (kekompakan) dari produk semakin tinggi atau kompak pula. [Swastike *et al.* \(2020\)](#) menyatakan bahwa denaturasi protein myofibril membuat daging lebih keras, tetapi gelatinisasi jaringan ikat dapat mengempukkan kembali daging. [Dhanapal *et al.* \(2012\)](#) menyatakan bahwa keempukan daging terkait dengan melemahnya jaringan ikat yang disebabkan oleh suhu yang diterima oleh daging. Penurunan kekerasan daging selama proses pemasakan terjadi karena kekakuan sel menurun dan ikatan dinding sel yang melemah.

Perbedaan tekstur dapat disebabkan oleh proses sterilisasi pada suhu dan tekanan tinggi. [Murniyati \(2009\)](#) menyatakan bahwa pengalengan produk pangan merupakan salah satu metode pengawetan yang dilakukan dengan tujuan untuk membunuh semua bakteri dalam pangan, termasuk yang terkandung dalam pengemasnya. Proses pemanasan suhu tinggi dan waktu yang lama pada proses pengalengan akan mengubah tekstur produk pangan tersebut. [Syamsir \(2011\)](#) menyatakan bahwa pemasakan dapat mempengaruhi keempukan daging tergantung suhu dan lama pemasakannya. [Widiastuti \(2008\)](#) menyatakan

bahwa selama proses pemasakan dan pemanasan terjadi pengerutan otot yang mengakibatkan nilai keempukan meningkat.

Total Bakteri

Total bakteri dakgalbi sebelum pengalengan di uji menggunakan uji TPC (*Total Plate Count*). Total bakteri dakgalbi pada lama *pre-cooking* yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Total bakteri dakgalbi pada lama *pre-cooking* yang berbeda

Lama <i>Pre-Cooking</i> (menit)	<i>Total Plate Count</i> ^{ns}
0	ND
2,5	ND
5	ND
7,5	ND
10	ND

^{ns} *not significant*

ND: *not detected*

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, *pre-cooking* dakgalbi sebelum pengalengan dengan pengenceran 10⁻³ dan 10⁻⁴ tidak dapat mendeteksi adanya bakteri (ND), sehingga tidak terdapat pengaruh nyata terhadap total bakteri. Hal ini dapat dipengaruhi oleh suhu sterilisasi (121°C) dan tekanan tinggi selama 45 menit saat pengalengan. Suhu sterilisasi tinggi menyebabkan *pre-cooking* pada suhu 90°C tidak berpengaruh. Kemasan kaleng yang digunakan juga dapat melindungi dakgalbi dari cemaran mikrobiologi. Prayogo & Mazda (2021) menyatakan bahwa teknologi pengalengan (*canning*) merupakan salah satu teknik mengawetkan makanan dengan memanaskannya pada suhu tinggi. Pengawetan

terjadi melalui pembunuhan bakteri pembusuk dan *pathogen* oleh panas.

Proses sterilisasi menjadi yang paling penting karena bertujuan untuk menghancurkan mikroba pembusuk dan *pathogen*, membuat produk menjadi matang dengan tekstur serta cita rasa sesuai yang diinginkan. Sterilisasi harus dilakukan pada kisaran suhu 121°C pada waktu tertentu, dimana panas yang diberikan cukup untuk menghancurkan bakteri *pathogen* tetapi tidak cukup untuk menurunkan kualitas gizi dan organoleptik makanan yang dikalengkan (Kiziltas *et al.*, 2010). Sampel yang disterilisasi pada suhu 121°C selama 15 menit mampu mempertahankan masa simpan dengan total mikroba yang sedikit (Saputra, 2006). Tekanan tinggi yang digunakan untuk memproses makanan dapat menginaktivasi mikroorganisme penyebab kerusakan, sehingga akhirnya dapat memperpanjang masa simpan makanan (Patterson, 2005).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa lama *pre-cooking* dakgalbi dapat menurunkan nilai daya ikat air (DIA) dan *hardness*. Lama *pre-cooking* tidak mempengaruhi nilai pH. Lama *pre-cooking* dakgalbi menunjukkan tidak terdeteksi bakteri (ND) pada pengenceran 10⁻³ dan 10⁻⁴. *Pre-cooking* 5 menit disarankan untuk mendapatkan kualitas fisik dan total bakteri yang baik dengan waktu lebih efisien.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, perlu dilakukan penelitian lanjut mengenai lama *pre-cooking* yang berbeda pada

dakgalbi sebelum pengalengan terhadap kualitas kimia dan kualitas sensoris.

PERNYATAAN KONTRIBUSI

Dalam artikel ini, Nurul Khasanah berperan sebagai contributor utama, sementara Muhlisin sebagai contributor anggota, serta Endy Triyannanto sebagai contributor anggota dan contributor korespondensi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti, M., Dwiloka, B., & Setiani, B. E. (2013). Total bakteri, pH, dan kadar air daging ayam broiler setelah direndam dengan ekstrak daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) selama masa simpan. *Jurnal Pangan dan gizi*, 4(1), 49-56.
- Amertaningtyas, D. (2012). Kualitas daging sapi segar di pasar tradisional Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 7(1), 42-47.
- Degei, A. (2015). Pengaruh Jenis Otot dan Lama Pemasakan terhadap Kualitas Daging *Broiler* pada Pemasakan Barapen. *Tesis*. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Dhanapal, K., Reddy, G. V. S., Naik, B. B., Venkateswarlu, G., Reddy, A. D., & Basu, S. (2012). Effect of cooking on physical, biochemical, bacteriological characteristics and fatty acid profile of Tilapia (*Oreochromis mossambicus*) fish steaks. *Archives of Applied Science Research*, 4(2), 1142-1149.
- Haliza, W., Kailaku, S. I., & Yuliani, S. (2012). Penggunaan *mixture response surface methodology* pada optimasi formula brownies berbasis tepung talas banten (*Xanthosoma undipes* K. Koch) sebagai alternatif pangan sumber serat. *Jurnal Pascapanen*, 9(2), 96-100.
- Indiarto, R., Nurhadi, B., & Subroto, E. (2012). Kajian karakteristik tekstur (texture profil analysis) dan organoleptik daging ayam asap berbasis teknologi asap cair tempurung kelapa. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 5(2), 106-116.
- Kızıldağ, S., Erdoğan, F., & Palazoğlu, T. K. (2010). Simulation of heat transfer for solid-liquid food mixtures in cans and model validation under pasteurization conditions. *Journal of Food Engineering*, 97(4), 449-456.
- Lawrie, R. A. (2003). *Meat Science*. Edisi ke-5. UI Press. Jakarta.
- Merthayasa, J. D., Suada, I. K., & Agustina, K. K. (2015). Daya ikat air, pH, warna, bau dan tekstur daging sapi bali dan daging wagyu. *Indonesia medicus veterinus*, 4(1), 16-24.
- Muhlisin, M., Kang, S. M., Choi, W. H., Kim, C. J., An, B. K., Kang, C. W., & Lee, S. K. (2012). New approach to Chuncheon Dakgalbi processing by various chicken materials, seasoning and cooking methods. *Food Science of Animal Resources*, 32(6), 740-748.
- Muhlisin, M., Kim, D. S., Song, Y. R., Cho, Y. J., Kim, C. J., An, B. K., Kang, C. W., & Lee, S. K. (2013). Effect of cooking time and storage temperature on the quality of home-made retort pouch packed Chuncheon Dakgalbi. *Food Science of Animal Resources*, 33(6), 737-743.
- Murniyati, M. (2009). Penggunaan retort pouch untuk produk pangan siap saji. *Squalen Bulletin of Marine and Fisheries Postharvest and Biotechnology*, 4(2), 55-60.
- Pangestika, S. D., Dihansih, E., & Anggraeni, A. (2018). Substitusi pakan dasar dengan pakan non konvensional terfermentasi dalam ransum terhadap kualitas fisik daging ayam. *Jurnal Peternakan Nusantara*, 4(2), 99-106.
- Patterson, M. F. (2005). Microbiology of pressure-treated foods. *Journal of applied microbiology*, 98(6), 1400-1409.
- Prayogo, A., & Mazda, C. N. (2021). Inovasi Teknologi Plecing Kaleng Sebagai Pemulihan Ekonomi Pasca Gempa Lombok. *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains*, 3(3), 376-383.

- Pratama, R., Riyanti, R., & Husni, A. (2018). Efektivitas bawang putih dengan metode marinasi terhadap kualitas fisik daging broiler. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan (Journal of Research and Innovation of Animals)*, 2(1), 20-25.
- Purnamasari, E., Zulfahmi, M., & Mirdhayati, I. (2012). Sifat fisik daging ayam petelur afkir yang direndam dalam ekstrak kulit nenas (*Ananas comosus* L. Merr) dengan konsentrasi yang berbeda. *Jurnal Peternakan*, 9(1), 1-8.
- Rini, S. R., Sugiharto, S., & Mahfudz, L. D. (2019). Pengaruh perbedaan suhu pemeliharaan terhadap kualitas fisik daging ayam broiler periode finisher. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(4), 387-395.
- Rusuardy, I., Yasni, S., & Syamsir, E. (2014). Karakteristik bubur pedas dalam kemasan kaleng. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 25(2), 185-192.
- Saputra. (2006). Pengaruh Blansir, Sterilisasi Komersial dan Pengemasan terhadap Umur Simpan Tempe. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB. Bogor.
- Shanks, B. C., Wulf, D. M., & Maddock, R. J. (2002). The effect of freezing on Warner-Bratzler shear force values of beef longissimus steaks across several postmortem aging periods. *Journal of animal science*, 80(8), 2122-2125.
- Soeparno. (2009). *Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan ke-5*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Souza, C. M., Boler, D. D., Clark, D. L., Kutzler, L. W., Holmer, S. F., Summerfield, J. W., Cannon, J. E., & Killefer, J. (2011). The effects of high pressure processing on pork quality, palatability, and further processed products. *Meat Science*, 87(4), 419-427.
- Sriyani, N. L. P., Tirta, A., Lindawati, S. A., & Miwada, I. N. S. (2015). Kajian kualitas fisik daging kambing yang dipotong di RPH tradisional Kota Denpasar. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 18(2), 48-51.
- Swastike, W., Suryanto, E., Rusman, R., Hanim, C., Jamhari, J., Erwanto, Y., & Jumari, J. (2020). The substitution effects of tapioca starch and beetroot powder as filler on the physical and sensory characteristics of chicken sausage. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak (JITEK)*, 15(2), 97-107.
- Syamsir, E. (2011). *Karakteristik Mutu Daging*. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor. Unpublished.
- Triyannanto, E., & Lee, K. T. (2015). Effect of pre-cooking conditions on the quality characteristics of ready-to-eat Samgyetang. *Korean Journal for Food Science of Animal Resources*, 35(4), 494-501.
- Triyannanto, E., Arizona, A. S., Rusman, R., Suryanto, E., Sujarwanta, R. O., Jamhari, J., & Widyastuti, I. (2020). Pengaruh kemasan retorted dan penyimpanan pada suhu ruang terhadap kualitas fisik dan mikrobiologi sate ayam. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 15(3), 265-272.
- Widiastuti, I. (2008). Analisis mutu ikan tuna selama lepas tangkap pada perbedaan preparasi dan waktu penyimpanan. *Tesis*. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.