

Jurnal Nasional - Daging Ayam

by Rahmawati Rahmawati

Submission date: 18-Jan-2023 12:38PM (UTC+0700)

Submission ID: 1994608683

File name: Naskah_Jurnal_Daging_Ayam_-_JKPTB.pdf (753.87K)

Word count: 3974

Character count: 22914

Evaluasi Parameter Mikrobiologis Fillet Daging Ayam yang Diawetkan dengan Campuran Bubuk Kulit Buah Manggis dan Bubuk Daun Salam pada Kondisi Penyimpanan Suhu Dingin

Rahmawati Rahmawati^{1*}, Sri Winarti¹, Qurrotu A'yun¹

¹ Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

email: rahmawati.tp@upnjatim.ac.id

RIWAYAT ARTIKEL

Disubmit 26 November 2021

Diterima 7 Desember 2021

Diterbitkan 10 Desember 2021

KATA KUNCI

Daun salam; fillet daging ayam; kulit buah manggis; parameter mikrobiologis; penyimpanan suhu dingin

ABSTRAK

Daging ayam merupakan salah satu komoditas unggas yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Proses pengawetan pada fillet daging ayam dapat dilakukan dengan mengkombinasikan metode perendaman dalam campuran bubuk kulit buah manggis dan bubuk daun salam dengan penyimpanan pada suhu dingin. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan campuran bubuk kulit buah manggis dan bubuk daun salam dalam menghambat pertumbuhan mikroba penyebab penurunan mutu pada fillet daging ayam yang disimpan dalam suhu dingin (*chilling temperature*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola faktorial yang terdiri dari dua faktor, yaitu konsentrasi campuran bubuk kulit manggis dan bubuk daun salam (0%, 15%, dan 30%) serta lama penyimpanan (0, 4, 8, 12, dan 16 hari). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA dengan taraf nyata 5%, lalu diuji lanjut dengan Uji Duncan (DMRT) 5% jika berbeda nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bubuk kulit buah manggis dan bubuk daun salam mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan terpenoid. Pengaruh terbaik ditemukan pada perlakuan konsentrasi campuran bubuk kulit buah manggis dan bubuk daun salam 30% dan lama penyimpanan 12 hari, dengan total mikroba 5.91 log cfu/g, total *S. aureus* 1.00 log cfu/g (tidak melebihi batas SNI), dan total *E. coli* 2.10 log cfu/gr (melebihi batas SNI).

doi <https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2021.009.03.04>

1. Pendahuluan

Daging ayam merupakan salah satu komoditas unggas yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Hal ini disebabkan harga yang relatif murah serta mudah diperoleh di berbagai pasar tradisional dan modern. Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2015-2016 menunjukkan bahwa produksi nasional daging ayam ras pedaging berkisar 1.6 hingga 1.9 juta ton. Jumlah ini terus mengalami peningkatan pada tahun-tahun berikutnya hingga mencapai 3.4 juta ton pada tahun 2019 [1]. Daging ayam ini kemudian diproses lebih lanjut menjadi bentuk yang beragam, salah satunya adalah bentuk fillet. Fillet daging ayam merupakan bagian daging ayam yang telah dipisahkan dari tulangnya dan memiliki tekstur yang kenyal, berisi, dan sedikit lembek [2]. Fillet

doi <https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2021.009.03.04>

daging ayam banyak digunakan sebagai bahan pangan pokok harian dan bahan baku dalam berbagai industri pangan dan horeka (hotel, retail, dan catering).

Tingginya permintaan fillet daging ayam tersebut perlu diiringi dengan terjaminnya kualitas bahan pangan tersebut sehingga layak dan aman untuk dikonsumsi. Parameter utama yang menjadi tolok ukur keamanan bahan pangan meliputi parameter fisik, kimiawi, dan mikrobiologis. Aspek mikrobiologis ini berkaitan dengan kandungan mikroba (bakteri, virus, jamur, dan parasit) yang terdapat pada bahan pangan [3]. Jumlah mikroba dalam bahan pangan tentunya akan mempengaruhi tingkat kelayakan bahan pangan sebelum dikonsumsi. Keberadaan mikroba dalam bahan pangan dapat disebabkan oleh kondisi alamiah bahan pangan yang memungkinkan mikroba tersebut untuk hidup (mikroflora) dan adanya kontaminasi selama proses produksi [4].

Penetapan ambang batas jumlah mikroba dalam berbagai jenis bahan pangan telah diatur oleh Pemerintah Indonesia melalui penetapan Standar Nasional Indonesia (SNI) yang dikeluarkan oleh Badan Standardisasi Nasional (BSN) Republik Indonesia. Berdasarkan SNI 3924:2009 tentang mutu daging ayam, beberapa syarat mutu mikrobiologis yang harus dipenuhi meliputi total mikroba adalah maksimum 1×10^6 cfu/g, *Escherichia coli* maksimum sebesar 1×10^1 cfu/g, serta keberadaan *Salmonella* dan *Campylobacter* harus negatif untuk setiap 25-gram sampel [5]. Jika melewati ambang batas tersebut, dapat disimpulkan bahwa daging ayam telah mengalami kemunduran mutu.

Oleh karena itu, diperlukan adanya intervensi berupa proses pengawetan pangan untuk mempertahankan kualitas bahan pangan pada level yang diharapkan sehingga manfaat maksimum dari kandungan nutrisi dapat diperoleh [6]. Proses pengawetan pangan dapat dilakukan dengan berbagai metode, salah satunya adalah metode penyimpanan pada suhu dingin (*chilling temperature*). Pengaturan suhu dingin perlu dipertahankan agar pertumbuhan mikroba dapat dihambat secara optimal [7]. Selain itu, pengawetan bahan pangan dapat dilakukan juga melalui metode penambahan ekstrak bagian tumbuhan yang mengandung senyawa bioaktif yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba, beberapa di antaranya adalah kulit buah manggis dan daun salam.

Kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) selama ini dianggap sebagai limbah pertanian yang pemanfaatannya belum maksimal. Padahal, kulit buah manggis (KBM) mengandung komponen bioaktif yang memiliki efek antioksidan, anti-inflamasi, dan antimikroba [8, 9, 10, 11, 12]. Potensi sebagai antioksidan dan antimikroba juga dapat ditemukan pada daun salam (*Syzygium polyanthum*) yang selama ini sering digunakan sebagai bumbu pada berbagai jenis olahan makanan [13, 14]. Namun, studi mengenai penggunaan kombinasi bubuk kulit buah manggis dan bubuk daun salam dalam pengawetan bahan pangan masih terbatas. Oleh karena itu, diperlukan studi lebih lanjut untuk mengetahui efektivitas dalam menghambat pertumbuhan mikroba penyebab kemunduran mutu pada berbagai kondisi penyimpanan.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh penggunaan campuran bubuk kulit manggis dan bubuk daun salam dalam menghambat pertumbuhan mikroba penyebab penurunan mutu pada fillet daging ayam yang disimpan dalam suhu dingin (*chilling temperature*).

2. Metode Penelitian

2.1. Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian adalah kulit buah manggis (*G. mangostana* L.), daun salam (*S. polyanthum*), dan fillet daging ayam broiler bagian dada yang diperoleh dari pasar Sopotoyo, Surabaya, Jawa Timur. Bahan lainnya yang digunakan untuk pengujian parameter mikrobiologis adalah sediaan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, aquades, media PCA (*Plate Count Agar*), media EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*), dan media MSA (*Mannitol Salt Agar*).

Peralatan yang diperlukan untuk pembuatan bubuk kulit manggis antara lain timbangan digital, pisau, talenan, ayakan dengan ukuran 60 mesh, blender, dan *cabinet dryer*. Sedangkan, alat-alat yang digunakan untuk pengujian parameter mikrobiologis adalah timbangan digital (Nagata EK-15000), tabung reaksi (Herma, Germany), labu erlenmeyer (Iwaki, Japan), gelas ukur (Herma, Germany), cawan petri (Anumbra, Czech Republic), autoklaf (Hirayama Hiclave HVE-50, Japan), inkubator (Incucell MMM, Germany), mikropipet (Socorex, Switzerland) dan tip pipet (One Med, Indonesia), vortex (VM-300, Taiwan), pengaduk, *colony counter*

(Stuart Scientific, UK), wadah plastik yang dilengkapi tutup, pinset, penjepit tabung reaksi, rak tabung reaksi, kertas label, dan spidol.

2.2. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun dengan pola faktorial. Rancangan percobaan pada penelitian ini terdiri dari dua faktor. Faktor pertama (Faktor I) adalah konsentrasi campuran bubuk kulit buah manggis dengan bubuk daun salam yang terdiri dari 3 level, yaitu 0%, 15%, dan 30%, sedangkan faktor kedua (Faktor II) adalah lama penyimpanan yang terdiri dari 5 level, yaitu 0, 4, 8, 12 dan 16 hari. Kombinasi dari kedua faktor tersebut menghasilkan 15 kombinasi perlakuan. Setiap perlakuan dilakukan 3 kali pengulangan dan disimpan di refrigerator dengan kisaran suhu 5-10°C.

2.3. Tahapan Penelitian

2.3.1. Pembuatan Bubuk Kulit Buah Manggis (modifikasi dari [15]) dan Bubuk Daun Salam (modifikasi dari [16])

Kulit buah manggis dipisahkan antara kulit bagian luar dan bagian dalam, sedangkan daun salam dibersihkan dari kotoran dan dibuang tangkainya. Kulit buah manggis dan daun salam dicuci bersih dan dipotong dengan ukuran rata-rata 0.5 cm x 0.5 cm. Potongan tersebut kemudian dikeringkan dengan *cabinet dryer* pada suhu 50°C selama 6 jam untuk kulit buah manggis dan 2 jam untuk daun salam, hingga kadar air mencapai 12%. Kulit buah manggis dan daun salam yang telah kering tersebut dihancurkan hingga halus menggunakan blender, lalu diayak menggunakan ayakan yang berukuran 60 mesh. Bubuk kulit manggis dan bubuk daun salam kemudian disimpan dalam wadah tertutup berwarna gelap untuk pengujian lebih lanjut.

2.3.2. Perendaman Fillet Daging Ayam dengan Campuran Bubuk Kulit Buah Manggis dan Bubuk Daun Salam [17]

Campuran bubuk kulit manggis dan bubuk daun salam disiapkan dengan perbandingan 1:1, lalu dilarutkan dalam 100 mL aquades dengan konsentrasi yang berbeda, yaitu 0%, 15%, dan 30%. Konsentrasi 15% dan 30% masing-masing diperoleh dengan melarutkan 15 gram dan 30 gram campuran yang telah disiapkan sebelumnya dengan aquades hingga volumenya 100 mL untuk setiap konsentrasi. Setelah itu, fillet daging ayam bagian dada dibersihkan, dipotong dadu dengan ukuran sekitar 1 cm x 1 cm, dan ditimbang sebanyak 3 gram. Daging ayam kemudian diletakkan di dalam wadah plastik berdiameter sekitar 7 cm yang dilengkapi tutup plastik, lalu direndam dalam larutan yang berisi campuran bubuk kulit buah manggis dan bubuk daun salam selama 30 menit. Daging ayam tersebut kemudian ditiriskan dan diletakkan pada wadah plastik yang dilengkapi dengan tutup plastik, kemudian disimpan dalam refrigerator dengan suhu 5-10°C selama 0, 4, 8, 12, dan 16 hari.

2.3.3. Analisis Fitokimia Bubuk Kulit Buah Manggis dan Bubuk Daun Salam [18]

Kandungan senyawa bioaktif pada bubuk kulit buah manggis dan bubuk daun salam dianalisis melalui uji fitokimia yang meliputi identifikasi senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan terpenoid.

2.3.4. Analisa Total Mikroba, Total *S. aureus*, dan Total *E. coli* dengan Metode *Total Plate Count* (TPC) [19]

Sebanyak 2 gram sampel dilarutkan dalam 9 mL larutan garam fisiologis (NaCl 0.85%) yang telah disterilisasi, yang dihitung sebagai pengenceran 10^{-1} . Pengenceran selanjutnya dilakukan dengan melarutkan 1 mL larutan hasil pengenceran 10^{-1} dengan 9 mL larutan garam fisiologis dan dihitung sebagai pengenceran 10^{-2} , dan seterusnya hingga pengenceran 10^{-12} . Sebanyak 1 mL sampel dari masing-masing pengenceran 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , dan 10^{-4} dipipet dan dimasukkan ke dalam masing-masing cawan petri steril, kemudian dituang media PCA (untuk penentuan total mikroba). Sedangkan, sampel sebanyak 1 mL dari setiap pengenceran 10^{-7} , 10^{-8} , dan 10^{-9} dipipet dan dimasukkan ke dalam masing-masing cawan petri steril, kemudian dituang media MSA (untuk penentuan total *S. aureus*) media EMBA (untuk penentuan total *E. coli*) yang sudah steril sebanyak ± 15 mL (dilakukan secara duplo untuk tiap pengenceran) dan digoyangkan di atas meja secara merata atau seperti angka delapan. Setelah media agar memadat, cawan dibungkus dengan kertas lalu diinkubasi posisi terbalik

pada suhu 36°C-37°C selama 24 jam. Jumlah total mikroba dihitung dan dinyatakan dalam cfu/g. Perhitungan dilakukan jika pada cawan petri dihasilkan jumlah koloni mikroba antara 30-300. Namun apabila jumlah koloni mikroba pada cawan petri kurang dari 30 maka perhitungan dilakukan pada pengenceran terkecil. Total mikroba dihitung dengan cara jumlah koloni terhitung dikalikan dengan faktor pengenceran.

2.4 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil analisis diolah menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan taraf beda nyata 5% sehingga diketahui adanya interaksi dan perbedaan yang nyata antara masing-masing perlakuan. Uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) 5% dilakukan apabila terdapat perbedaan nyata. Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Uji Fitokimia pada Bubuk Kulit Buah Manggis dan Bubuk Daun Salam

Senyawa fitokimia merupakan metabolit sekunder yang diproduksi oleh tumbuhan sebagai bentuk pertahanan terhadap serangan serangga, hama, patogen, paparan sinar ultraviolet, dan bahaya lainnya yang bersumber dari lingkungan [20]. Hasil uji skrining fitokimia menunjukkan bahwa pada bubuk kulit buah manggis dan bubuk daun salam terdapat senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan terpenoid (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Pada Bubuk Kulit Buah Manggis Dan Bubuk Daun Salam

Komponen	Bubuk Kulit Buah Manggis	Bubuk Daun Salam
Flavonoid	positif	Positif
Alkaloid	positif	Positif
Saponin	positif	Positif
Tanin	positif	Positif
Terpenoid	positif	Positif

Hasil uji fitokimia ini sejalan dengan penelitian [21] dan [22] mengenai senyawa bioaktif yang terkandung dalam ekstrak etanol kulit buah manggis. Kandungan total flavonoid meningkat seiring dengan meningkatnya kematangan buah manggis sebagai akibat akumulasi antosianin, sedangkan total tanin menurun dikarenakan berkurangnya kandungan resin pada buah manggis [23]. Hal serupa juga ditemukan pada penelitian [24] yang menyatakan bahwa bubuk daun salam mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, steroid/triterpenoid, dan kuinon.

3.2. Parameter Mikrobiologis

Kualitas fillet daging ayam yang direndam dalam campuran bubuk kulit buah manggis dan daun salam selama penyimpanan suhu dingin dapat ditentukan melalui evaluasi parameter kualitas bahan pangan, salah satunya adalah parameter mikrobiologis. Parameter mikrobiologis yang diamati pada studi ini adalah kandungan total mikroba serta kandungan total *S. aureus* dan total *E. coli* pada perlakuan terbaik.

3.2.1. Kandungan Total Mikroba pada Fillet Daging Ayam

Total mikroba yang terkandung pada fillet daging ayam yang telah diawetkan berkisar antara 5.34 hingga 7.84 log cfu/g (Tabel 2). Batas maksimum kandungan total mikroba pada daging ayam yang ditetapkan oleh [5] adalah log 6 cfu/g. Fillet daging ayam yang memiliki kandungan total mikroba kurang dari batas maksimum tersebut adalah fillet daging ayam yang diberi campuran bubuk kulit buah manggis dan bubuk daun salam yang disimpan pada suhu dingin selama 4-8 hari (konsentrasi campuran 15%) dan 4-12 hari (konsentrasi campuran

30%). Hasil pengujian statistik juga menunjukkan adanya pengaruh yang nyata ($p \leq 0.05$) antara perbedaan konsentrasi campuran bubuk kulit buah manggis dan bubuk daun salam dengan lama penyimpanan suhu dingin terhadap total mikroba pada fillet daging ayam (Tabel 2).

Tabel 2. Kandungan Total Mikroba Pada Fillet Dada Ayam Setelah Diawetkan

Perlakuan		Total Mikroba (log cfu/g) *
Konsentrasi (%)	Lama Penyimpanan (hari)	
0	0	5.75 ± 0.032 ^c
	4	6.49 ± 0.029 ^e
	8	6.73 ± 0.011 ^f
	12	7.56 ± 0.040 ^h
	16	7.84 ± 0.023 ⁱ
15	0	5.56 ± 0.023 ^b
	4	5.76 ± 0.040 ^c
	8	5.94 ± 0.042 ^d
	12	6.52 ± 0.042 ^e
	16	6.99 ± 0.010 ^g
30	0	5.34 ± 0.009 ^a
	4	5.59 ± 0.015 ^b
	8	5.69 ± 0.032 ^c
	12	5.91 ± 0.005 ^d
	16	6.56 ± 0.004 ^e

* Notasi yang ditandai dengan huruf yang berbeda menandakan adanya perbedaan nyata pada $p \leq 0.05$

Hubungan antara perlakuan konsentrasi campuran bubuk yang digunakan dan lama penyimpan terhadap total mikroba pada fillet daging ayam juga dapat diamati pada Tabel 2. Kandungan total mikroba terendah pada fillet daging ayam yang disimpan pada suhu dingin ditemukan pada perlakuan dengan pemberian 30% campuran bubuk kulit buah manggis dan bubuk daun salam. Hal ini disebabkan oleh adanya berbagai senyawa bioaktif yang berpotensi untuk menghambat pertumbuhan mikroba, seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan terpenoid. Mekanisme penghambatan pada pertumbuhan mikroba dipengaruhi oleh struktur molekul masing-masing senyawa bioaktif [25]. Senyawa flavonoid memiliki spektrum antimikroba yang cukup luas, terutama terhadap mikroba patogen. Letak gugus hidroksil pada cincin aromatik sangat berperan dalam menghambat pertumbuhan mikroba [26]. Namun, mekanisme umum metabolit sekunder ini sebagai senyawa antibakteri terdiri dari beberapa cara, di antaranya menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membrane sitoplasma dan metabolisme energi, serta mengubah permeabilitas membran [25, 27]. Tabel 2 juga menunjukkan bahwa kandungan total mikroba mengalami peningkatan seiring dengan lamanya penyimpanan. Hal ini dapat disebabkan adanya faktor pertumbuhan bagi mikroba, seperti ketersediaan air dan nutrisi [28]. Peningkatan pertumbuhan mikroba ini mengakibatkan terjadinya hidrolisis protein sehingga kemampuan daya ikat air mengalami penurunan. Hidrolisis protein ini juga mengakibatkan terbentuknya asam-asam amino bebas yang dapat digunakan sebagai media pertumbuhan mikroba.

3.2.2. Kandungan Total *S. aureus* dan Total *E. coli* pada Perlakuan Terbaik

Berdasarkan hasil pengujian total kandungan mikroba diperoleh fillet daging ayam dengan kualitas terbaik, yaitu pada fillet daging ayam yang diberikan campuran bubuk kulit buah manggis dan bubuk daun salam dengan konsentrasi 30% selama 12 hari penyimpanan di suhu dingin. Perlakuan ini dipilih karena total mikroba

tidak melebihi batas SNI, yaitu log 6 cfu/g. Selain itu, lama penyimpanan juga menjadi faktor penting karena proses pengawetan diharapkan dapat menghambat pertumbuhan mikroba dalam waktu yang lebih lama.

Hasil pengujian pada fillet daging ayam konsentrasi bubuk pengawet 30% dengan penyimpanan selama 12 hari menunjukkan bahwa campuran bubuk kulit buah manggis dan daun salam hanya efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol (Tabel 3). Jumlah ini tidak melebihi standar yang ditetapkan (SNI 3924:2009), yaitu sebesar log 2 cfu/g, walaupun ada sedikit peningkatan jumlah bakteri seiring dengan meningkatnya durasi penyimpanan.

Tabel 3. Hasil Analisis Total *S. aureus* dan *E. coli* Pada Fillet Daging Ayam Dengan Perlakuan Terbaik

Perlakuan	<i>S. aureus</i> (log cfu/g)		<i>E. coli</i> (log cfu/g)	
	Analisis	SNI 3924:2009	Analisis	SNI 3924:2009
0%, 0 hari	1.64	2	2.10	1
15%, 0 hari	1.00	2	1.90	1
30%, 0 hari	0.82	2	1.78	1
0%, 12 hari	1.75	2	2.26	1
15%, 12 hari	1.12	2	2.17	1
30%, 12 hari	1.00	2	2.10	1

Hal yang serupa juga ditemukan pada penelitian [29] yang menyatakan bahwa ekstrak organik dari tumbuhan *Cleome spinose* Jacq. yang berasal dari famili Cleomaceae kurang efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri Gram negatif daripada bakteri Gram positif. Hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan struktur membran sel bakteri. Bakteri Gram negatif memiliki adanya struktur tambahan pada bagian membran luar, yaitu lapisan fosfolipid *bilayer* yang menjaga kestabilan permeabilitas terhadap berbagai jenis senyawa [30].

4. Kesimpulan dan Saran

Campuran bubuk kulit buah manggis dan bubuk daun salam mengandung senyawa bioaktif, seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan terpenoid. Kandungan fitokimia tersebut memberikan efek penghambatan pada pertumbuhan mikroba penyebab kemunduran mutu pada fillet daging ayam. Kualitas fillet daging ayam terbaik ditemukan pada fillet daging ayam yang diberikan campuran bubuk kulit buah manggis dan bubuk daun salam dengan konsentrasi 30% yang disimpan pada suhu dingin selama 12 hari, namun hanya efektif menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah perlunya penentuan kualitas fillet daging ayam menggunakan spesies bakteri lainnya yang berasosiasi dengan daging ayam dengan menerapkan metode *predictive modelling*.

Daftar Pustaka

- [1] BPS, "Produksi daging ayam ras pedaging menurut provinsi, 2009-2019," 2021. [Online]. Available: <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/1064/>, Tanggal akses 18 Agustus 2021.
- [2] Soeparno, *Ilmu Nutrisi dan Gizi Daging*, Yogyakarta, ID: Fakultas Peternakan UGM. 2011.
- [3] P. A. Luning dan W. J. Marcelis, "Food Quality," dalam *Food Quality Management*, Wageningen, Netherland: Wageningen Academic Publishers The Netherlands, 2015, p. 44.
- [4] M. R. Adams, M. O. Moss dan P. J. McClure, "The Scope of Food Microbiology," dalam *Food Microbiology*, Cambridge, UK: The Royal Society of Chemistry, 2016, p. 2.

- [5] BSN, "SNI 3924:2009 Mutu karkas dan daging ayam," 2009. [Online]. Available: <https://akses-sni.bsn.go.id/viewsni/baca/3859>, Tanggal Akses 18 Agustus 2021.
- [6] S. K. Amit, M. M. Uddin, R. Rahman, S. M. R. Islam and M. S. Khan, "A review on mechanisms and commercial aspects of food preservation and processing," *Agriculture & Food Security*, Vol. 6 No. 51, pp. 1-22, 2017.
- [7] R. Coorey, D. S. H. Ng, V. S. Jayamanne, E. M. Buys, S. Munyard, C. J. Mousley, P. M. K. Njage dan G. A. Dykes, "The impact of cooling rate on the safety of food products as affected by food containers," *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, Vol. 17, pp. 827-840, 2018.
- [8] A. W. Permana, S. M. Widayanti, S. Prabawati dan D. A. Setyabudi, "Sifat antioksidan bubuk kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) instan dan aplikasinya untuk minuman fungsional berkarbonasi," *Jurnal Pascapanen*, Vol. 9 No. 2, pp. 88-95, 2012.
- [9] Y. Sze Lim, S. Sze Hui Lee dan B. Chin Tan, "Antioxidant capacity and antibacterial activity of different parts of mangosteen (*Garcinia mangostana* Linn.) extracts," *Fruits*, Vol. 68 No. 6, pp. 483-489, 2012.
- [10] K. Putri, L. Darsono dan H. Mandalas, "Anti-inflammatory properties of mangosteen peel extract on the mice gingival inflammation healing process," *Padjajaran Journal of Dentistry*, Vol. 29 No. 3, pp. 190-195, November 2017.
- [11] T. Chaiwarit, N. Kantrong, S. R. Sommano, P. Rachtanapun, T. Junmahasathien, M. Kumpugdee-Vollrath and P. Jantrawut, "Extraction of tropical fruit peels and development of HPMC film containing the extracts as an active antibacterial packaging material," *Molecules*, Vol. 26, pp. 1-16, 2021.
- [12] X. Zhou, Q. Dai, X. Huang dan Z. Qin, "Preparation and characterizations of antibacterial-antioxidant film from soy protein isolate incorporated with mangosteen peel extract," *e-Polymers*, Vol. 21, pp. 575-589, 2021.
- [13] A. Boulila, I. Hassen, L. Haouari, F. Mejri, I. B. Amor, H. Casabianca and K. Hosni, "Enzyme-assisted extraction of bioactive compounds from bay leaves (*Laurus nobilis* L.)," *Industrial Crops and Products*, Vol. 74, pp. 485-493, 2015.
- [14] S. O. Algabri, B. M. Doro, A. M. Abadi, M. A. Shiba and A. H. Salem, "Bay leaves have antimicrobial dan antioxidant activities," *Journal of Pathogen Research*, Vol. 1 No. 1:3, pp. 1-5, 2018.
- [15] R. Farida and C. N. Fithri, "Ekstraksi antosianin limbah kulit manggis metode microwave assisted extraction (lama ekstraksi dan rasio bahan : pelarut)," *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, Vol. 32 No. 2, pp. 362-373, 2015.
- [16] K. G. Wiryawan, W. Hermana, D. I. Puspitasari, K. G. Wiryawan and S. Suharti, "Pemberian tepung daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) dalam Ransum sebagai bahan antibakteri *Escherichia coli* terhadap organ dalam ayam broiler," *Media Peternakan*, Vol. 31 No. 1, pp. 63-70, 2008.
- [17] A. Kusumaningrum, P. Widyaningrum dan I. Mubarak, "Penurunan total bakteri daging ayam dengan perlakuan perendaman infusa daun salam (*Syzygium polyanthum*)," *Jurnal MIPA*, Vol. 36 No. 1, pp. 14-19, 2013.
- [18] J. B. Harborne, *Metode Fitokimia: Penentuan Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, Bandung, ID: Penerbit ITB. 2006.
- [19] S. Fardiaz, *Mikrobiologi Pangan 1*, Jakarta, ID: PT Gramedia Pustaka Utama. 1992.
- [20] C. Egbuna, J. C. Ifemeje, T. L. Kryeziu, M. Mukherjee, H. Shah, G. M. N. Rao, L. J. F. J. Gido and H. Tijjani, *Introduction to Phytochemistry*, Florida, US: CRC Press, Taylor and Francis Group. 2018.
- [21] I. D. A. D. Y. Dewi, K. W. Astuti dan N. K. Warditiani, "Identifikasi kandungan kimia ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.)," Desember 2013. [Online]. Available: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jfu/article/view/8404>, Tanggal Akses 23 Agustus 2021.
- [22] A. Guntarti, J. Annisa, M. Mughniy dan F. Rizqi, "Effect of Regional Variation on the Total Flavonoid Level of Ehanol Extract of Mangosteen (*Garcinia mangostana*) Peels," *Indonesian Journal of Medicine and Health*, Vol. 8 No. 2, pp. 136-143, 2017.

- [23] W. Suttirak dan S. Manurakchinakorn, "In vitro antioxidant properties of mangosteen peel extract," *Journal of Food Science and Technology*, Vol. 51 No. 12, pp. 3546-3558, 2014.
- [24] F. Perdana, W. S. Deden dan R. D. Rahmi, "Penapisan fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun jambu bol (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & Perry), daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight.) Walpers), serta daun jamblang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) asal Arboretum Garut," *Jurnal Farmako Bahari*, Vol. 7 No. 2, pp. 22-30, 2016.
- [25] B. Khameneh, M. Iranshahy, V. Soheili dan B. S. F. Bazzaz, "Review on Plant antimicrobials: a mechanistic viewpoint," *Antimicrobial Resistance and Infection Control*, Vol. 8, pp. 1-28, 2019.
- [26] Y. Xie, W. Yang, F. Tang, X. Chen dan L. Ren, "Antibacterial activities of flavonoids: structure-activity relationship and mechanism," *Current Medicinal Chemistry*, Vol. 22 No. 1, pp. 132-149, 2015.
- [27] Y. Yan, X. Li, C. Zhang, L. Lv, B. Gao dan M. Li, "Research Progress on antibacterial activities and mechanisms of natural alkaloids: a review," *Antibiotics*, Vol. 10, pp. 1-30, 2021.
- [28] M. R. Adams, M. O. Moss and P. J. McClure, *Food Microbiology*, 4th ed., Wageningen, Netherlands: The Royal Society of Chemistry. 2016.
- [29] A. P. S. da Silva, L. C. N. da Silva, C. S. M. da Fonseca, J. M. de Araujo, M. T. S. Correia, M. S. Cavalcanti and V. L. M. Lima, "Antimicrobial activity and phytochemical analysis of organic extracts from *Cleome spinosa* Jaqc.," *Frontiers Microbiology*, Vol. 7:963, 2016.
- [30] Y. Briers and R. Lavigne, "breaking barriers: expansion of the use of endolysins ad novel antibacterial against gram-negative bacteria," *Future Microbiology*, Vol. 10 No. 3, pp. 377-390, 2015.

Jurnal Nasional - Daging Ayam

ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

14%

INTERNET SOURCES

12%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

- 1** Rizki Yulianti, Partomuan Simanjuntak, Anny Victor Purba. "Pengembangan Sediaan Serbuk Antidiabetes dari Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.)", *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2020
Publication 3%

- 2** digilib.unila.ac.id
Internet Source 3%

- 3** jurnal.una.ac.id
Internet Source 2%

- 4** Nurmila Nurmila, Nurhaeni Nurhaeni, Ahmad Ridhay. "EKSTRAKSI DAN KARAKTERISASI PEKTIN DARI KULIT BUAH MANGGA HARUMANIS (*Mangifera indica* L.) BERDASARKAN VARIASI SUHU DAN WAKTU", *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 2019
Publication 1%

- 5** download.garuda.kemdikbud.go.id
Internet Source 1%

6	repository.ub.ac.id Internet Source	1 %
7	eprints.upnjatim.ac.id Internet Source	1 %
8	giapjournals.com Internet Source	1 %
9	repository.unpas.ac.id Internet Source	1 %
10	eprints.undip.ac.id Internet Source	1 %
11	ejournal.upnjatim.ac.id Internet Source	1 %
12	repo.unand.ac.id Internet Source	1 %
13	karyailmiah.unisba.ac.id Internet Source	1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 17 words

Exclude bibliography On