

## **KONSENTRASI SERBUK CENGKEH (*Syzygium aromaticum*) DALAM PELUMURAN DAGING DAN PENGARUHNYA TERHADAP KARAKTERISTIK DAGING BROILER**

**BERAHUN, M.L., S.A. LINDAWATI, DAN I N. S. MIWADA**

Program Studi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana  
e-mail: [marialeilina@student.unud.ac.id](mailto:marialeilina@student.unud.ac.id)

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi serbuk cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dalam pelumuran daging dan pengaruhnya terhadap karakteristik daging broiler. Penelitian dilakukan pada bulan November 2019 - Januari 2020 di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak dan Mikrobiologi Fakultas Peternakan Universitas Udayana. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 3 ulangan. Keempat perlakuan yaitu: (P0) daging ayam tanpa dilumuri serbuk cengkeh, (P1) daging ayam yang dilumuri serbuk cengkeh 0,25%, (P2) daging ayam yang dilumuri serbuk cengkeh 0,50%, (P3) daging ayam yang dilumuri serbuk cengkeh 0,75%. Variabel yang diamati, pH, kadar air, daya ikat air dan total bakteri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daging broiler yang dilumuri serbuk cengkeh pada perlakuan P0, P1, P2, dan P3 diperoleh pH 5,04 - 4,83; kadar air 68,97% - 74,45%; daya ikat air 67,90% - 69,16%; dan total bakteri  $5,00 \times 10^6$ cfu/g -  $2,00 \times 10^4$ cfu/g. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa serbuk cengkeh dengan konsentrasi 0,75% mampu menjadi pengawet alami pada daging broiler dengan karakteristik pH 4,83; kadar air 74,45%; daya ikat air 69,16%; dan total bakteri  $2,00 \times 10^4$ cfu/g.

*Kata kunci: karakteristik daging, serbuk cengkeh, daging broiler*

## **CONCENTRATION OF CLOVE POWDER (*Syzygium aromaticum*) IN MEAT SLINING AND ITS EFFECT ON BROILER MEAT CHARACTERISTICS**

### **ABSTRACT**

This study aims to determine the concentration of clove powder (*Syzygium aromaticum*) in meat slimming and the effect of the characteristics of broiler meat. The research was conducted in November 2019 - January 2020 at the Laboratory of Animal Product Technology and Microbiology, Faculty of Animal Husbandry, Udayana University. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replications. The four treatments were: (P0) chicken meat without clove powder coating, (P1) chicken meat coated with 0,25% clove powder, (P2) chicken meat coated with 0,50% clove powder, (P3) chicken meat coated with powder cloves 0,75%. The variables observed were pH, water content, water binding capacity and total bacteria. The results showed that the broiler meat coated with clove powder in treatment P0, P1, P2, and P3 obtained pH of 5,04 - 4,83; moisture content 68,97% - 74,45%; water holding capacity 67,90% - 69,16%; and total bacteria  $5,00 \times 10^6$ cfu/g -  $2,00 \times 10^4$ cfu/g. The conclusion of this study indicated that clove powder with a concentration of 0,75% was able to be a natural preservative for broiler meat with a characteristic pH 4,83; water content 74,45%; water holding capacity 69,16%; and total bacteria  $2,00 \times 10^4$ cfu/g.

*Key words: meat characteristics, cloves powder, broiler meat*

### **PENDAHULUAN**

Daging merupakan bahan makanan hewani yang digemari oleh seluruh lapisan masyarakat karena rasanya lezat dan mengandung gizi yang tinggi, sebagai sumber

protein hewani. Protein dalam daging mengandung asam amino esensial yang dibutuhkan oleh tubuh. Selain itu daging mengandung karbohidrat, lemak, mineral, fosfor, vitamin dan kalsium (Wijayanti, 2014). Kasih *et al.* (2012), melaporkan bahwa saat ini masyarakat Indo-

nesia lebih memilih mengkonsumsi daging broiler karena kelebihan yang dimilikinya, seperti kandungan gizi yang tinggi, memiliki tekstur yang lebih lembut, sehingga mampu memenuhi kebutuhan nutrisi dalam tubuh. Namun daging broiler mudah mengalami kebusukan karena merupakan media berkembangnya mikroorganisme pembusuk yang dapat menyebabkan daging mudah rusak sehingga menurunkan kualitas daging.

Kerusakan ini akibat adanya kontaminasi mikroba. Kontaminasi dapat terjadi dari permukaan daging selama proses pemotongan (Soeparno, 1992). Buckle *et al.* (2009) menyatakan bahwa karkas ayam sesaat setelah dipotong mula-mula mengandung jumlah bakteri antara  $6,0 \times 10^2$  cfu/g –  $8,1 \times 10^3$  cfu/g pada permukaan kulitnya. Setelah mengalami berbagai proses jumlahnya dapat meningkat menjadi  $1,1 \times 10^4$  –  $9,3 \times 10^4$  cfu/g. Salah satu cara yang dilakukan untuk mempertahankan kesegaran daging dengan cara menambahkan bahan pengawet. Bahan pengawet adalah senyawa yang mampu melindungi bahan pangan dari proses pembusukan dan bentuk kerusakan lainnya (Margono, 2000). Beberapa hasil penelitian melaporkan bahwa bahan tambahan pangan dapat menyebabkan dampak negatif untuk kesehatan. Salah satu bahan pengawet yang digunakan sebagai bahan tambahan alami yang aman untuk dikonsumsi yakni cengkeh.

Cengkeh merupakan rempah-rempah yang memiliki aroma yang khas, mempunyai rasa pedas, hangat, dan umumnya sebagai tambahan cita rasa pada produk-produk makanan. Rukmana (2016) menyatakan bahwa kandungan senyawa antibakteri dalam bunga cengkeh yaitu eugenol, flavonoid, tannin, dan alkonoid. Thomas (1984) dan Foster (2000), menyatakan bahwa cengkeh mengandung aktivitas antimikroba yang digunakan untuk menekan atau menghambat pertumbuhan *E. coli* sehingga bersifat bakteriostatik dan fungistatik (Hapsari, 2000). Alma *et al.* (2007) dan Bhuiyan *et al.* (2010) menyatakan bahwa cengkeh mengandung komponen yang paling utama yaitu senyawa eugenol. Rahmawati (2011) menyatakan bahwa daun, gagang bunga, minyak cengkeh dan eugenol dapat menekan bahkan mematikan pertumbuhan miselium jamur, koloni bakteri, dan nematoda sehingga dapat digunakan sebagai fungisida, bakterisida, nematisida, dan insektisida.

Ogata *et al.* (2000), Laitupa dan Susane (2010) menyatakan senyawa eugenol dan turunannya memiliki aktivitas antioksidan yang kuat. Pramod (2010) dalam penelitian *in vitro* menyatakan bahwa eugenol sebagai antioksidan mempunyai potensi yang baik dalam pengobatan penyakit parkinson maupun penyakit cardiac hyperthripy (sejenis penyakit jantung). Tinangon *et al.* (2017) melaporkan hasil penelitian bahwa cengkeh mampu menghambat pertumbuhan mikroba pada daging burger sapi dengan konsentrasi 0,75% dan mem-

punyai masa simpan selama 30 hari pada suhu lemari 50C dengan jumlah total bakteri sebesar  $2,43 \times 10^2$  log cfu/g.

Berdasarkan uraian diatas, dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui konsentrasi serbuk cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dalam pelumuran daging dan pengaruhnya terhadap karakteristik daging broiler.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak dan Mikrobiologi Fakultas Peternakan Universitas Udayana Jl. P. B Sudirman, Denpasar selama 3 bulan, dari bulan November 2019 – Januari 2020. Penelitian ini menggunakan daging dari potongan komersial bagian dada yang berisi sayap. Jumlah potongan komersial bagian dada yang digunakan sebanyak 12 potong dengan ukuran yang sama setiap ulangan dan diperoleh dari rumah potong di Kampung Jawa. Analisis pH, kadar air, daya ikat air, dan analisis total bakteri (TPC) menggunakan alat sebagai berikut, cawan petri, saringan, batang pengaduk, tabung reaksi, timbangan analitik, autoklaf, inkubator, gelas beker, elektroda, oven, kantong plastik, erlenmeyer, blender, cawan porselin, desikator, kapas, aluminium foil, tabung sentrifius, pH meter, pipet ukur, kertas label dan pulpen. Bahan kimia yang digunakan untuk menghitung analisis total bakteri (TPC) seperti larutan pengencer Buffer Peptone Water (BPW), Nutrien Agar (NA), aquades, dan alkohol.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perlakuan tersebut: (P0) kontrol (tanpa dilumuri serbuk cengkeh), (P1) daging broiler dilumuri serbuk cengkeh sebanyak 0,25%, (P2) daging broiler dilumuri serbuk cengkeh sebanyak 0,50%, (P3) daging broiler dilumuri serbuk cengkeh sebanyak 0,75%.

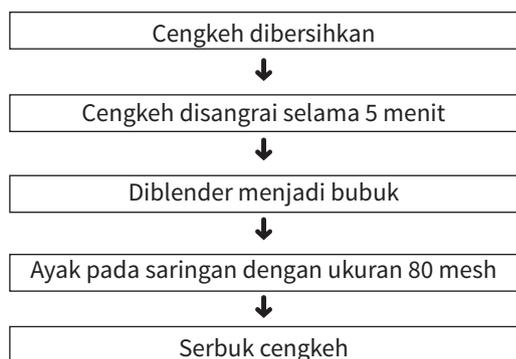
### Persiapan alat dan bahan penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan serbuk cengkeh seperti ini, blender, saringan dan toples. Analisis kualitas daging (pH, kadar air, daya ikat air) menggunakan alat beaker gelas dicuci dengan aquades, kemudian pH meter dikalibrasi dengan larutan buffer 4 dan 7 hingga pembacaan angka pH, cawan porselin disterilisasi menggunakan aquades lalu ditiriskan. Selanjutnya dioven dengan suhu  $110^{\circ}\text{C} \pm 30$  menit. Tabung sentrifius disterilisasi dengan alcohol 70%. Analisis total bakteri (TPC) menggunakan alat: erlenmeyer dan cawan petri di sterilisasi dalam oven dengan suhu  $160^{\circ}\text{C} \pm 2$  jam, sedangkan cawan petri, tabung reaksi, dan pipet ukur disterilisasi menggunakan otoklaf pada

suhu  $121^{\circ}\text{C} \pm 30$  menit.

Media nutrien agar (NA) untuk analisis total bakteri (TPC) dibuat dengan cara menimbang sebanyak 23,5 gram dan dimasukkan kedalam erlenmeyer yang sudah berisi 1000 ml aquades. Selanjutnya dipanaskan dan diaduk sehingga homogen menggunakan magnet outar (Magnetic Stirer). Setelah itu dimasukkan ke tabung reaksi lalu ditutup menggunakan kapas dan aluminium foil. Media disterilisasi dengan otoklaf pada suhu  $121^{\circ}\text{C} \pm 15$  menit. Buffer Peptone Water (BPW) digunakan untuk larutan pengencer dibuat dengan cara menimbang 1 gr pepton dimasukkan ke dalam 1000 ml aquades lalu dihomogenkan, kemudian disterilisasi dengan otoklaf pada suhu  $121^{\circ}\text{C} \pm 15$  menit.

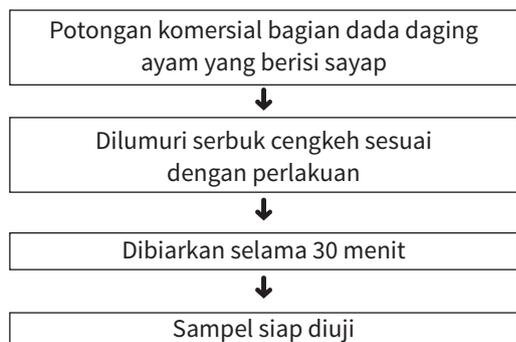
Serbuk cengkeh dibuat berdasarkan metode Rohulla *et al.* (2010), dengan cara: cengkeh dibersihkan dan disangrai selama 5 menit, kemudian cengkeh diblender kering sehingga menjadi bubuk. Bubuk diayak menggunakan saringan dengan ukuran 80 mesh. Proses pembuatan serbuk cengkeh dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses pembuatan serbuk cengkeh

### Pelaksanaan penelitian

Daging pada potongan komersial bagian dada dari setiap ulangan yang berisi sayap, dilumuri dengan serbuk cengkeh. Kemudian dibiarkan selama 30 menit pada suhu ruang ( $\pm 25^{\circ}\text{C}$ ) setelah itu dianalisis. Untuk lebih jelas jalannya penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses persiapan sampel penelitian

### Variabel yang diamati

#### 1. Nilai pH

Analisis nilai pH daging ditentukan berdasarkan analisis kimia menurut Suwetja (2007), dengan cara menimbang 10 gram daging, kemudian digiling sampai halus dan ditambahkan dengan aquades 10 ml hingga homogen. Selanjutnya pH meter dikalibrasi dengan cara merendam dalam larutan buffer 7 dan 4 hingga skala pH meter stabil. Kemudian elektroda dicelupkan kedalam gelas yang telah berisi daging broiler yang telah dihaluskan, kemudian catat angka yang muncul pada pH meter.

#### 2. Kadar Air

Kadar air ditentukan dengan metode pengeringan dan dinyatakan sebagai persen kehilangan berat bahan (AOAC, 2005), dengan cara cawan porselin yang sudah bersih dikeringkan dalam oven pada suhu  $110^{\circ}\text{C}$  selama 30 menit, kemudian cawan porselin didinginkan dalam desikator kemudian ditimbang. Selanjutnya sampel sebanyak 10 gram dimasukkan kedalam cawan porselin kemudian dikeringkan dalam oven selama  $\pm 12$  jam dengan suhu  $105^{\circ}\text{C}$  sehingga diperoleh berat yang konstan. Setelah  $\pm 12$  jam cawan porselin dan sampel didinginkan dalam desikator kemudian di timbang. Kadar air dihitung dengan rumus:

#### 3. Daya Ikat Air

Kapasitas daya ikat air (DIA) oleh protein daging dapat ditentukan dengan cara pemusingan menggunakan sentrifuge yaitu menimbang 2,5 gram daging, lalu dibungkus dengan kertas saring dan plastik. Kemudian sampel dimasukkan kedalam sentrifuge setelah itu dilakukan pemusingan selama 30 menit. Selanjutnya sampel ditimbang untuk mengetahui berat akhirnya. Daya ikat air dapat dihitung dengan rumus (Arka *et al.*, 1992):

#### 4. Total Bakteri (Total Plate Count)

Metode analisis kuantitatif Total Plate Count (TPC) mengikuti metode Fardiaz (1993) dan Lindawati *et al.* (2015), dengan cara menimbang 5 gram daging, kemudian dimasukkan kedalam 45 ml pepton dan dihomogenkan dengan cara divortex, sebagai pengenceran  $10^{-1}$ . Dari pengenceran  $10^{-1}$  diambil sebanyak 1 ml yang sebelumnya dihomogenkan terlebih dahulu dengan vortex kemudian di ambil 1 ml dan dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi 9 ml larutan Buffer Peptone Water (BPW) sehingga diperoleh pengenceran  $10^{-2}$ . Dari tingkat pengenceran  $10^{-2}$  diambil 1 ml kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi 9 ml larutan Buffer Peptone Water (BPW) sebagai tingkat pengenceran sebesar  $10^{-3}$ . Demikian seterusnya sehingga diperoleh tingkat pengenceran  $10^{-7}$ . Selanjutnya dilaku-

kan pemupukkan dengan metode tuang dengan cara dipipet sebanyak 1 ml dari tingkat pengenceran  $10^{-4}$ ,  $10^{-5}$ , dan  $10^{-6}$  kemudian dimasukkan kedalam cawan petri. Setelah itu cawan petri dituangi dengan media NA sebanyak  $\pm 20$  ml dan dihomogenkan dengan cara menggosongkan cawan petri sesuai dengan angka delapan. Setelah media agar padat lalu diinkubasi dengan posisi terbalik dalam inkubator bersuhu  $37^{\circ}\text{C} \pm 24$  jam. Total koloni bakteri dihitung dengan rumus:

### Analisis data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis dengan sidik ragam. Apabila diantara perlakuan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ), dilanjutkan dengan uji jarak dari Duncan (Steel dan Torrie, 1993) dengan bantuan program SPSS 25. Untuk data total bakteri sebelum dianalisis ditransformasi kedalam Log ( $x + 1$ ).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa konsentrasi serbuk cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dalam pelumuran daging dan pengaruhnya terhadap karakteristik (nilai pH, daya ikat air, kadar air, dan total bakteri) daging broiler dapat dilihat pada Tabel 1.

Derajat keasaman (pH) adalah suatu indikator yang dapat menentukan asam dan basa pada daging segar atau dari suatu produk (Merthayasa *et al.* 2015). Forrest *et al.* (1975) melaporkan bahwa setelah ternak mati akan terjadi penurunan pH akibat glikolisis anaerob, kemudian terjadi peningkatan pH akibat mikroorganisme. Suradi (2006) melaporkan bahwa rendahnya pH disebabkan oleh asam laktat yang dipengaruhi oleh kandungan glikogen. Soeparno (2005) menyatakan bahwa setelah ternak dipotong, pH daging mengalami penurunan dari 7,2 menjadi pH *ultimat* antara 5,4- 5,8.

Berdasarkan hasil analisis statistik nilai pH daging broiler yang dilumuri serbuk cengkeh (*Syzygium aromaticum*) menunjukkan bahwa perlakuan P3, P2, dan P1 nyata ( $P < 0,05$ ) lebih rendah dengan perlakuan P0. Hal ini disebabkan adanya serbuk cengkeh yang memi-

liki senyawa bioaktif, yaitu flavonoid yang bersifat agak asam dan eugenol yang merupakan asam lemah dalam serbuk cengkeh ikut teranalisis sehingga menuju pH *ultimat* diperlambat. Markham (1988) dalam Inayati (2007), menyatakan bahwa flavonoid termasuk senyawa fenol dan bersifat agak asam. Eugenol merupakan senyawa asam lemah dengan cara kerjanya atom H yang berikatan dengan atom O, sedangkan atom C terhadap alkena cenderung bermuatan positif (Sastrohamidjojo, 1981). Banyaknya jumlah ion  $\text{H}^+$  yang dilepas oleh asam organik didalam air disebabkan oleh tingginya kandungan asam organik pada bahan alami (Oktaviani, 2016). Dormans dan Deans (2000) melaporkan bahwa ion  $\text{H}^+$  yang dilepas akan menyebabkan nilai pH rendah. Soeparno (1992), menyatakan bahwa adanya ion  $\text{H}^+$  (sebagai muatan +) terjadi penolakan miofilamen yang mengakibatkan terbentuknya ruang untuk molekul air sehingga pH rendah. Hasil penelitian ini serupa dengan yang dilaporkan oleh Rohula *et al.* (2010) bahwa semakin tinggi penambahan bubuk cengkeh pada selai nanas dapat mempertahankan nilai pH tetap dalam keadaan asam.

Berdasarkan hasil analisis statistik kadar air daging broiler yang dilumuri serbuk cengkeh (*Syzygium aromaticum*) menunjukkan bahwa pada semua perlakuan (P3, P2, P1, dan P0) tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Namun, semakin tinggi penggunaan konsentrasi serbuk cengkeh (*Syzygium aromaticum*) ada kecenderungan semakin tinggi kadar air. Hal ini diduga tingginya kandungan kadar air pada penelitian dipengaruhi oleh kandungan kadar air dari kedua bahan dasar yaitu daging broiler dan serbuk cengkeh. Pada daging segar tercatat memiliki rata-rata kadar air 75%, untuk batas normal antara 60-80% (Lawrie, 2003). Salim (1975) menyatakan bahwa kadar air pada cengkeh kering memiliki kisaran antara 14-17%. Oleh sebab itu, konsentrasi serbuk cengkeh 0,75% (P3), 0,50% (P2), dan 0,25% (P1) tidak dapat menurunkan kadar air pada daging broiler. Kuntoro *et al.* (2007) melaporkan bahwa perbedaan konsentrasi dapat menurunkan kadar air sehingga terjadi pertukaran air antara sel dan lingkungan, hal ini dise-

Tabel 1 Konsentrasi serbuk cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dalam pelumuran daging dan pengaruhnya terhadap karakteristik daging broiler

Variabel	Perlakuan				SEM <sup>(2)</sup>
	P0	P1	P2	P3	
Nilai pH	5,04 <sup>b(1)</sup>	4,71 <sup>a</sup>	4,76 <sup>a</sup>	4,83 <sup>a</sup>	0,05
Kadar Air (%)	68,97 <sup>a</sup>	70,87 <sup>a</sup>	71,05 <sup>a</sup>	74,45 <sup>a</sup>	1,36
Daya Ikat Air(%)	67,90 <sup>a</sup>	63,70 <sup>a</sup>	67,90 <sup>a</sup>	69,16 <sup>a</sup>	2,48
Total Bakteri (cfu/g)	5,00x10 <sup>6a</sup>	4,07x10 <sup>5a</sup>	6,67x10 <sup>4a</sup>	2,00x10 <sup>4a</sup>	1,80x10 <sup>6</sup>

Keterangan:

- P0 (kontrol (tanpa dilumuri serbuk cengkeh)), P1 (daging broiler dilumuri serbuk cengkeh sebanyak 0,25%), P2 (daging broiler dilumuri serbuk cengkeh sebanyak 0,50%), P3 (daging broiler dilumuri serbuk cengkeh sebanyak 0,75%)
- 1: Nilai dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama berbeda nyata ( $P < 0,05$ )
- 2: SEM adalah: "standart error of treatment mean"

babkan karena adanya tekanan osmosis. Kimball (1983) menyatakan bahwa proses osmosis adalah suatu proses difusi air melalui selaput permeabel secara diferensial dari suatu tempat berkonsentrasi rendah ke tempat berkonsentrasi tinggi. Hasil penelitian ini serupa yang dilaporkan oleh Komaruddin *et al.* (2019), bahwa penambahan ekstrak daun bidara dengan konsentrasi 10%, 15%, dan 20% tidak dapat menurunkan kadar air pada daging.

Daya ikat air adalah kemampuan protein daging dalam mengikat air ditambah selama adanya pengaruh dari kekuatan luar misalnya pemotongan daging, pemanasan, penggilingan dan tekanan (Soeparno, 2005). Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa daya ikat air daging broiler yang dilumuri serbuk cengkeh (*Syzygium aromaticum*) pada semua perlakuan (P3, P2, P1, dan P0) tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa rendahnya nilai pH belum menyebabkan denaturasi protein daging. Daya ikat air oleh protein dipengaruhi oleh pH daging. Daya ikat air menurun dari pH tinggi sekitar 7-10 sampai pada pH isoelektrik protein-protein daging antara 5,0-5,1. Pada pH isoelektrik protein daging tidak bermuatan (jumlah muatan positif sama dengan jumlah muatan negatif) dan solubilitasnya minimal (Soeparno, 2005). Apabila pH lebih tinggi dari titik isoelektrik maka muatan (+) dibebaskan dan surplus muatan (-) terjadi penolakan miofilamen yang akan mengakibatkan terbentuknya ruang untuk molekul air dan meningkatnya daya mengikat air, sedangkan pada pH yang lebih rendah dari titik isoelektrik terdapat eksese muatan (+) terjadi penolakan miofilamen yang mengakibatkan terbentuknya ruang untuk molekul air sehingga terjadi peningkatan daya mengikat air (Soeparno *et al.*, 2011). Jadi, apabila nilai pH daging lebih tinggi atau lebih rendah dari titik isoelektrik (5,0-5,1) maka nilai daya mengikat air daging akan meningkat (Soeparno, 2005).

Berdasarkan penjabaran diatas, dapat diartikan bahwa kemampuan protein daging untuk mengikat air semakin kuat dengan adanya penambahan serbuk cengkeh yang memiliki senyawa bioaktif sehingga mampu meningkatkan daya mengikat air dalam suasana pH yang rendah (asam) dan terjadi peningkatan daya ikat air. Hasil penelitian Hermawati *et al.* (2019), melaporkan bahwa zat bioaktif yang terdapat pada ekstrak bahan alami berkorelasi positif terhadap pH daging babi, ini berarti kemampuan daging untuk mengikat air disebabkan oleh zat bioaktif serbuk cengkeh yang menyebabkan rendahnya nilai pH, sehingga daging mampu mengikat air yang mengakibatkan protein daging tertutup dan memberikan sedikit ruang untuk molekul air dan terjadi degradasi protein terhambat oleh bakteri sehingga terjadi peningkatan daya ikat air. Hasil penelitian ini serupa yang dilaporkan oleh Komaruddin *et al.* (2019),

bahwa semakin tinggi penggunaan ekstrak daun bidara semakin tinggi daya ikat air.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tingginya penggunaan konsentrasi serbuk cengkeh ada kecenderungan penurunan jumlah total bakteri. Ini berarti serbuk cengkeh mampu menghambat pertumbuhan jumlah total bakteri. Hal ini disebabkan adanya kandungan senyawa antibakteri pada serbuk cengkeh. Rukmana (2016) menyatakan bahwa senyawa antibakteri pada bunga cengkeh yaitu flavonoid, alkonoid, tannin dan eugenol. Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri adalah menghasilkan suatu senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan protein terlarut, dan menyebabkan membran sel bakteri rusak dan senyawa yang terkandung dalam sel ikut keluar (Nuria *et al.*, 2009).

Mekanisme kerja senyawa alkonoid adalah mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Juliantina, 2008). Mekanisme kerja senyawa tannin sebagai antibakteri adalah mengkerutkan membran sel sehingga permeabilitas sel terganggu dan menyebabkan pertumbuhan bakteri terhambat (Ajizah, 2004). Eugenol dapat dikelompokkan sebagai senyawa fenol (Rukmana, 2016). Eugenol merupakan asam lemah yang dapat menghambat bakteri gram positif, sebagai asam lemah senyawa fenolik dapat terionisasi melepaskan ion  $H^+$  dan meninggalkan gugus yang bermuatan negatif. Muatan negatif ini ditolak oleh dinding sel bakteri gram positif yang bermuatan negatif, sehingga senyawa fenol dapat bekerja menghambat pertumbuhan bakteri patogen gram positif (Rahayu, 2000). Hasil penelitian ini serupa yang dilaporkan oleh Tinangon *et al.* (2017) bahwa semakin tinggi penggunaan konsentrasi bubuk cengkeh semakin menurun jumlah total bakteri pada daging burger sapi.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: serbuk cengkeh dengan konsentrasi 0,75% mampu menjadi pengawet alami pada daging broiler dengan karakteristik nilai pH 4,83; kadar air 74,45%; daya ikat air 69,16%; dan total bakteri  $2,00 \times 10^4$  cfu/g.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ajizah, A. 2004. Sensitivitas *Salmonella typhimurium* terhadap ekstrak daun psidium guajava l. J. Bioscientiae. 1(1): 8-31.
- Alma, M. H., M. Ertas., S. Nitz, and H. Kollmannsberger. 2007. Chemical composition and content of essential oil from the bud of cultivated turkish clove

- (*Syzygium aromaticum* l.). J. Bio Resources. 2(2) : 265-269.
- Arka, I. B., W. Bagiasih., I. B. Swacita., K. Suada., dan K. R. Maergawani. 1992. Ilmu Kesehatan Masyarakat Veteriner II./Teknologi Daging. Program Studi Kedokteran Hewan. Universitas Udayana. Hal. 12-13.
- AOAC (Association Official Analytical Chemistry). 2005. Official Method of Analysis of AOAC International. 18<sup>th</sup> Edition. Gaithersburg, USA: AOAC International: 2426.
- Bhuiyan, M. Z. I., J. Begum., N. C. Nandi., and F. Akter. 2010. Constituents of the essential oil from leaves and buds of clove (*Syzygium caryophyllatum* l.). African Journal of Plant Science 4(11): 451-454.
- Buckle, K. A., R. A. Edward., G. H. Fleet., M. Wootton. 2009. Ilmu Pangan. Terjemahan oleh Hari Purnomo dan Adiono. UI-Press. Jakarta.
- Dormans, H. J. D., and S. G. Deans. 2000. Antimicrobial agent from plant: antibacterial activity of plant volatile oils. J. of Applied Microbiology. 88: 308-316.
- Fardiaz, S. 1993. Analisis Mikrobiologi Pangan Edisi Pertama. Cetakan Pertama. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Foster, S. 2000. Your food is your medicine. <http://www.stevenfoster.com/educationmonograph/ginger.html> (Diunduh, 11 September 2019)
- Hapsari, D. 2000. Identifikasi dan Kajian Keamanan Mikrobiologi Produk-Produk Minuman Sari Jahe yang Beredar Disekitar Kota Bogor. Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hermawati, N. Md. N., I. N. S. Miwada., dan S. A. Lindawati 2019. Karakteristik daging babi *landrace* yang dimarinasi dalam berbagai ekstrak bahan alami. Jurnal Peternakan Tropika. 7(1): 231-243.
- Inayati. 2007. Validasi Metode Analisis Polifenol pada Ekstrak Daun Jambu Biji Secara Spektrofotometri. Skripsi. Departemen Kimia, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Juliantina, F. R. 2008. Manfaat sirih merah (*Piper crocatum*) sebagai agen anti bakterial terhadap bakteri gram positif dan gram negatif. Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia. 1(3): 5-8.
- Kasih, N. S., A. Jaelani., dan N. Firahmi. 2012. Pengaruh lama penyimpanan daging ayam segar dalam refrigerator terhadap pH, susut masak dan organoleptik. J. Med Sains. 4(2): 154-159.
- Kimball, J. W. 1983. Edition 5 Biologi. Penerjemah Tjitrosomono S. S., Nawangsari S. Terjemahan dari: Biology, Fifth Edition. Erlangga. Bogor.
- Komaruddin, M., I. N. S. Miwada., S. A. Lindawati 2019. Evaluasi kemampuan ekstrak daun bidara (*Zizipus Mauritiana Lam*) sebagai pengawet alami pada daging ayam broiler. Jurnal Peternakan Tropika. 7(2): 899-910.
- Kuntoro, B., I. Mirdhayati., dan T. Adelina. 2007. Penggunaan ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus* L. Merr) sebagai bahan pengawet alami daging sapi segar. J. Peternakan. 4(1): 6-12
- Laitupa, F., dan H. Susane. 2010. Pemanfaatan eugenol dari minyak cengkeh untuk mengatasi ranciditas pada minyak kelapa. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro. <http://kimia.undip.ac.id> (Diunduh, 11 September 2019)
- Lawrie, R. A. 2003. Ilmu Daging. Edisi Kelima Penerbit. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Lindawati, S. A., N. L. P. Sriyani., M. Hartawan., dan I. G. Suranjaya. 2015. Studi mikrobiologis kefir dengan waktu simpan berbeda. Majala Ilmiah Peternakan. 18(3): 95-99.
- Margono. 2000. Metodologi Penelitian Pendidikan. Rineka Cipta. Jakarta
- Markham, K. R. 1998. The Techniques of Flavonoid Identification. Terjemahan: Padmawinata, K., 1-27, 38-51. Penerbit ITB. Bandung.
- Merthayasa, J. D., I. K. Suada., K. K. Agustina. 2015. Daya ikat air, pH, warna, bau dan tekstur daging sapi bali dan daging wagyu. J. Indonesia Medicus Veterinus. 4(1): 16-24.
- Nuria, M. C., A. Faizatun., dan Sumantri. 2009. Uji antibakteri ekstrak etanol daun jarak pagar (*Jatpoha cuircas* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, dan *Salmonella typhi* ATCC1408. J. Mediagro. 5(2): 26-37.
- Ogata, M., M. Hoshi., S. Mangala., and T. Endo. 2000. Antioxidant activity of eugenol and related monomeric and dimeric compounds. J. Chem, Pharm, Bull. 48(10): 1467-1469.
- Oktaviani, P. M. 2016. Pengaruh Lama Waktu Fermentasi Terhadap Total Asam Tertitrasi (TAT), pH dan Karakteristik Temboyok Menggunakan Starter Basah *Lactobacillus casei*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma.
- Pramod, K., S. H. Ansari., and J. Ali. 2010. Eugenol a natural compound with versatile pharmacological actions. J. Natural Product Communications 5(12): 1999-2006.
- Rahayu, W. P. 2000. Aktivitas antimikroba bumbu masakan tradisional hasil olahan industri terhadap bakteri patogen. Buletin Teknologi dan Industri Pangan. XI (2) : 42-48.
- Rahmawati. 2011. Manajemen Gizi Institusi Penyelenggaraan Makanan di Sekolah SD, SMP, SMA. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Kesehatan. UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Rohula U., Kawiji., S. Parwitasari. 2010. Pengaruh bubuk cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap selai

- nanas sebagai antimikroba alami dan antioksidan. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 3(2): 127-134.
- Rukmana, R. Y. H. 2016. Untung Selangit dari Agribisnis Cengkeh. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Steel, R. G. D., dan J. H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistik: Suatu Pendekatan Biometrik. Terjemahan Principle and Procedure of Statistics oleh B. Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Salim, F. 1975. Pengaruh Pelayuan dan Pengeringan Terhadap Sifat Fisika Kimia Cengkeh. Tesis S1. FATETA, IPB.
- Sastrohamidjojo, H. 1981. A Study Of Some Indonesian Essential Oils. Disertasi. FMIPA UGM. Yogyakarta.
- Suradi, K. 2006. Perubahan sifat fisik daging ayam broiler post mortem selama penyimpanan temperatur ruang (change of physical characteristics of broiler chicken meat post mortem during room temperature storage). *Jurnal Ilmu Ternak*. 6(1): 23-27.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan Ke-4. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Soeparno., R. A. Rihastuti., Indratingsih., S. Triatmojo. 2011. Dasar Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Suwetja, I. K. 2007. Biokimia Hasil Perikanan. Jilid III. Rigormortis, TMAO, dan ATP. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Tinangon, R., D. Rosyidi., L. E. Radiati., Purwadi. 2017. Senyawa Bioaktif Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dapat Menghambat Pertumbuhan Mikroba pada Daging Burger. Seminar Nasional Peternakan, Universitas Hasanuddin Makasar.
- Thomas, P. R. 1984. Mempelajari Pengaruh Bubuk Rempah-Rempah Terhadap Pertumbuhan Kapang *Aspergillus Flavus* Linn. Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian, Bogor.
- Wijayanti, D. 2014. Uji Kadar Protein dan Organoleptik Daging Sapi Rebus yang Dilunakkan dengan Sari Buah Nanas (*Ananas Comosus*). Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.