

**PENGARUH PERENDAMAN DAGING SAPI DALAM BERBAGAI  
KONSENTRASI *BLEND* JAHE (*Zingiber officinale* Roscoe)  
TERHADAP KUALITAS ORGANOLEPTIK**

(Skripsi)

Oleh

**Desy Marisa**



**JURUSAN PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2019**

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF THE SUBMERGE BEEF IN VARIOUS CONCENTRATION GINGER BLEND (*Zingiber officinale* Roscoe) ON ORGANOLEPTIC QUALITY**

**By  
DESY MARISA**

This research intended to determine the effect of various concentrations of ginger blend as a preservative on organoleptic quality of the color, odour, and taste of cooked beef and knowed the best concentration of blend ginger to the level of preference the color, odour, and taste of cooked beef. This research was conducted in September 2018 in the Laboratory of Animal Production and Reproduction, Faculty of Agriculture, University of Lampung. Design of the research was a completely randomized design (CRD) with four treatments and twenty replications as panelist. The treatments given are the addition of ginger blend with concentration of 0%, 10%, 20%, and 30% which is soaked for 50 minutes and stored for 8 hours. The data obtained were analyzed using analysis of variance (ANOVA) at 5% of real level. If the treatment show a real influence, then the least significant difference (LSD) further test will be carried out. The results showed that of ginger blend at a concentration of 0%; 10%; 20%; and 30% did not significantly influence ( $P > 0.05$ ) on organoleptic quality (color, odour, and taste).

Keywords: beef, ginger, organoleptic quality

## **ABSTRAK**

### **PENGARUH PERENDAMAN DAGING SAPI DALAM BERBAGAI KONSENTRASI *BLEND* JAHE (*Zingiber officinale* Roscoe) TERHADAP KUALITAS ORGANOLEPTIK**

**Oleh  
DESY MARISA**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi *blend* jahe sebagai pengawet terhadap kualitas organoleptik warna, aroma, dan rasa daging sapi matang serta mengetahui konsentrasi *blend* jahe yang terbaik terhadap kualitas organoleptik warna, aroma, dan rasa daging sapi matang. Penelitian ini telah dilaksanakan pada September 2018 di Laboratorium Produksi dan Reproduksi Ternak, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan dua puluh ulangan sebagai panelis. Perlakuan yang diberikan yaitu penambahan *blend* jahe dengan konsentrasi 0%, 10%, 20%, dan 30% yang direndam selama 50 menit dan disimpan selama 8 jam. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (ANARA) pada taraf nyata 5%. Apabila perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata, maka akan dilakukan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian *blend* jahe pada konsentrasi 0%; 10%; 20%; dan 30% tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kualitas organoleptik (warna, aroma, dan rasa).

Kata kunci : daging sapi, jahe, kualitas organoleptik

**PENGARUH PERENDAMAN DAGING SAPI DALAM BERBAGAI  
KONSENTRASI *BLEND* JAHE (*Zingiber officinale* Roscoe)  
TERHADAP KUALITAS ORGANOLEPTIK**

**Oleh**

**Desy Marisa**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar  
**SARJANA PETERNAKAN**

Pada

Jurusan Peternakan  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**JURUSAN PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2019**

Judul Skripsi : **PENGARUH PERENDAMAN DAGING SAPI  
DALAM BERBAGAI KONSENTRASI *BLEND  
JAHE (*Zingiber officinale Roscoe*)  
TERHADAP KUALITAS ORGANOLEPTIK***

Nama : **Desy Marisa**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1414141022

Jurusan/Program Studi : **Peternakan**

Fakultas : **Pertanian**



**Dr. Ir. Ali Husni, M.P.**  
NIP 19600319 198703 1 002

**Dr. Ir. Rr. Riyanti, M.P.**  
NIP 19650203 199303 2 001

2. Ketua Jurusan Peternakan

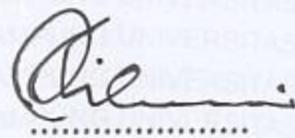
**Sri Suharyati, S.Pt., M.P.**  
NIP 19680728 199402 2 002

**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

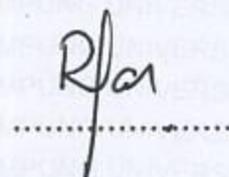
Ketua

: **Dr. Ir. Ali Husni, M.P.**



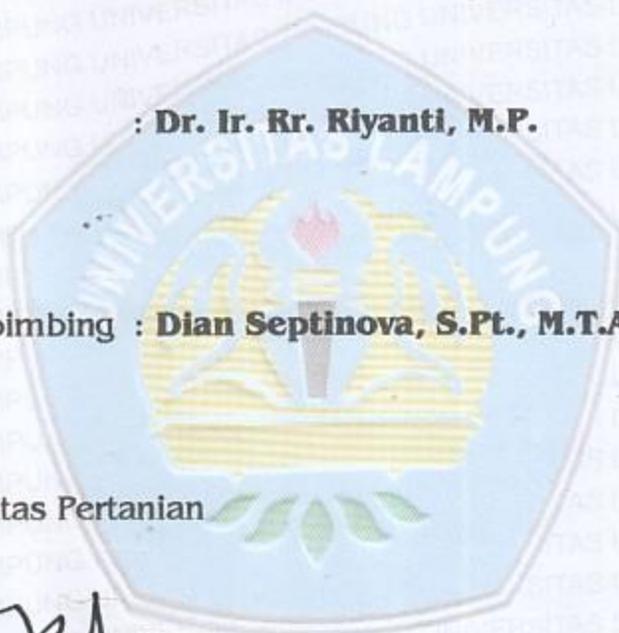
Sekretaris

: **Dr. Ir. Rr. Riyanti, M.P.**



Penguji

bukan pembimbing : **Dian Septinova, S.Pt., M.T.A.**



Dekan Fakultas Pertanian



**Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.**

NIP 196110201986031002

**Tanggal Ujian Skripsi : 7 Februari 2019**

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jakarta pada 3 Februari 1996 sebagai anak kedua dari tiga bersaudara pasangan Bapak Togar Lumbantoruan dan Ibu Yanti Nurani Butarbutar. Penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak di TK Fransiskus 1 Tanjung Karang pada 2002; sekolah dasar di SD Fransiskus 1 Tanjung Karang pada 2008; sekolah menengah pertama di SMPN 8 Bandar Lampung pada 2011; sekolah menengah atas di SMAN7 Bandar Lampung pada 2014. Penulis terdaftar sebagai mahasiswi Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN pada 2014.

Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah melakukan Praktik Umum di PT. Central Avian Pertiwi 3 Kabupaten Pesawaran dengan judul “Manajemen *Biosecurity Ayam Parent Stock* di PT. Central Avian Pertiwi 3 Kabupaten Pesawaran” pada 2017 selama satu bulan. Selain itu, penulis pernah melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Napal, Kecamatan Bulok, Kabupaten Tanggamus pada 2018 selama empat puluh hari.

## **MOTTO**

Karena masa depan sungguh ada dan harapanmu tidak akan hilang

(Amsal 23:18)

Kuatkan lah hatimu, jangan lemah semangatmu, karena ada upah bagi usahamu!

(2 Tawarikh 15:7)

Bukan kecerdasan saja yang membawa Anda sukses, tapi dibutuhkan hasrat yang tinggi dalam berproses, komitmen untuk bekerja keras, dan keberanian untuk percaya akan diri sendiri

(Merry Riana)

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini ku persembahkan untuk almarhum Papa tercinta dan tersayang. Terutama untuk Mama sebagai ucapan terima kasih ku atas perjuangannya selama ini yang telah menyekolahkan anak-anaknya sampai di bangku perkuliahan.

Terima kasih atas setiap doa dan semangat yang telah diberikan serta kesabarannya dalam menunggu aku wisuda.

Untuk kakak dan adikku serta keluarga besarku yang selalu mendoakan dan memotivasi aku.

Untuk yang ku hormati dosen-dosen ku, dosen pembimbingku, serta almamaterku yang telah membimbingku selama kuliah. Terima kasih atas ilmu dan waktu yang telah diberikan selama ini.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat, dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Perendaman Daging Sapi dalam Berbagai Konsentrasi *Blend* Jahe (*Zingiber Officinale* Roscoe) Terhadap Kualitas Organoleptik”.

Terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan penelitian dan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih setulus hati kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.,--selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
2. Ibu Sri Suharyati, S.Pt, M.P.,--selaku Ketua Jurusan Peternakan;
3. Bapak Dr. Ir. Ali Husni, M.P.,--selaku Pembimbing Utama--atas kesabarannya dalam memberikan bimbingan, nasihat, dan saran selama penelitian dan proses penyelesaian skripsi ini;
4. Ibu Dr. Ir. Rr. Riyanti, M.P.,--selaku Pembimbing Anggota--atas bimbingan, nasihat, dan saran selama penelitian dan proses penyelesaian skripsi ini;
5. Ibu Dian Septinova, S.Pt. M.T.A.,--selaku Penguji Utama--atas kritik dan saran selama penelitian dan proses penyelesaian skripsi ini;

6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Peternakan,--atas ilmu yang diberikan selama masa studi;
7. Keluarga tersayang: Alm. Bapak T. Lumbantoruan dan Ibu Y.N. Butarbutar, Kakakku Rose Debora Julianisa dan Adikku Denada Melona Anggia yang telah memberikan doa, dukungan, dan motivasi;
8. Rosita, Suci, Seto, Herdiyon, dan Suratno,--atas bantuannya selama melaksanakan penelitian;
9. Sahabat (Helda, Hotmaria, Aisyah, Erika, Pramita, Ulya, Gusti, dan Ficke) yang selalu setia menemani, memotivasi serta memberi semangat dalam melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini;
10. Chiko, Sarah, Elma, Adhan, Zulfikar, dan Alvin,--atas kebersamaannya selama KKN dan sampai saat ini;
11. Perwakilan angkatan 2014 dan 2015,--atas bantuannya menjadi panelis dalam pelaksanaan penelitian;

Semoga Tuhan membalas semua kebaikan yang telah diberikan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, Januari 2019

**Desy Marisa**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI</b> .....	i
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	iv
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang dan Masalah.....	1
B. Tujuan Penelitian .....	3
C. Manfaat Penelitian .....	3
D. Kerangka Pemikiran.....	4
E. Hipotesis.....	6
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
A. Jahe ( <i>Zingiber officinale</i> Roscoe) .....	7
B. Daging Sapi.....	11
C. Uji Organoleptik.....	13
1. Warna .....	13
2. Aroma.....	15
3. Rasa .....	16
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	18
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	18
B. Bahan dan Alat Penelitian.....	18

C. Metode Penelitian.....	19
1. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental .....	19
2. Peubah yang diamati.....	19
D. Pelaksanaan Penelitian .....	20
1. Pembuatan <i>blend</i> jahe .....	20
2. Persiapan daging sapi .....	20
3. Persiapan sampel uji .....	21
4. Persiapan panelis. ....	21
5. Pengujian sensori warna, aroma, dan rasa daging sapi yang matang	21
E. Analisis Data.....	22
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>23</b>
A. Pengaruh Perlakuan terhadap Daya Suka Warna Daging Sapi Matang	23
B. Pengaruh Perlakuan terhadap Daya Suka Aroma Daging Sapi Matang	27
C. Pengaruh Perlakuan terhadap Daya Suka Rasa Daging Sapi Matang	31
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>36</b>
A. Kesimpulan .....	36
B. Saran .....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>37</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat penelitian .....	18
2. Hasil perendaman daging sapi dalam <i>blend</i> jahe.....	23
3. Daya suka warna daging sapi matang dengan konsentrasi perendaman <i>blend</i> jahe yang berbeda.....	25
4. Daya suka aroma daging sapi matang dengan konsentrasi perendaman <i>blend</i> jahe yang berbeda.....	29
5. Daya suka rasa daging sapi matang dengan konsentrasi perendaman <i>blend</i> jahe yang berbeda.....	32
6. Persentase dan jumlah panelis yang memberikan penilaian terhadap warna daging sapi matang.....	46
7. Persentase dan jumlah panelis yang memberikan penilaian terhadap aroma daging sapi matang.....	46
8. Persentase dan jumlah panelis yang memberikan penilaian terhadap rasa daging sapi matang.....	46

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Jahe gajah, jahe putih, dan jahe merah.....	8
2. Potongan daging sapi .....	11
3. Struktur otot pada hewan.....	12
4. Daging sapi matang.....	24
5. Diagram daya suka panelis terhadap warna daging sapi matang.....	26
6. Diagram daya suka panelis terhadap aroma daging sapi matang.....	30
7. Diagram daya suka panelis terhadap rasa daging sapi matang.....	33
8. Pembuatan <i>blend</i> jahe.....	43
9. Persiapan daging.....	44
10. Pengujian organoleptik warna, aroma, dan rasa daging sapi matang..	45

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang dan Masalah**

Daging sapi termasuk salah satu contoh daging yang dapat dikonsumsi yang memiliki peran penting untuk memenuhi kebutuhan gizi karena mengandung protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral. Kandungan gizi pada daging sapi cukup lengkap, hal ini dapat menjadi media baik bagi pertumbuhan mikroba, sehingga akan mengakibatkan daging mudah rusak. Kerusakan pada daging sapi dapat terjadi karena kurang tepatnya proses penanganan baik dari peternakan, pemasaran maupun pada saat pengolahan oleh konsumen. Akibat dari kerusakan tersebut akan terjadi perubahan warna, rasa, aroma, serta akan menimbulkan ketengikan pada daging sapi yang akhirnya akan mengurangi minat konsumen untuk mengonsumsi daging tersebut. Salah satu cara efektif untuk mencegah kerusakan pada daging sapi adalah dengan melakukan pengawetan.

Pengawetan sudah umum dikenal oleh masyarakat sebagai suatu teknik atau tindakan yang diberikan pada bahan pangan, sehingga bahan pangan tersebut tidak mudah rusak. Pengawetan bertujuan untuk mempertahankan sifat-sifat fisik dan kimia daging sapi serta membuat daging sapi memiliki daya simpan yang lama. Salah satu cara pengawetan yang dapat dilakukan adalah dengan menambahkan bahan pengawet, karena bahan pengawet umumnya mengandung

senyawa yang dapat menghambat atau mencegah tumbuhnya bakteri serta mencegah tidak terjadinya pembusukan (Fardiaz, 2007). Bahan yang dapat digunakan untuk proses pengawetan salah satunya dapat berasal dari bahan alami, yaitu jahe (*Zingiber officinale* Roscoe).

Jahe termasuk salah satu tanaman yang telah lama dikenal dan dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai antimikroba. Ada tiga jenis varian jahe di Indonesia, yaitu jahe gajah (*Zingiber officinale* var *Officinarum*), jahe emprit (*Zingiber officinale* var *Amarum*), dan jahe merah (*Zingiber officinale* var *Rubrum*). Menurut Azu (2007), jahe memiliki kemampuan sebagai antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan *E. coli*, *Salmonella typhi*, dan *Bacillus subtilis*.

Selanjutnya Atai (2009) melaporkan bahwa rimpang jahe mengandung beberapa senyawa yang memiliki efek antibakteri dan anti jamur. Selain bersifat sebagai antimikroba pada pangan, pemberian jahe dapat memberikan pengaruh terhadap sifat organoleptik produk pangan yang dihasilkan.

Jahe memiliki bau yang khas dan rasa yang pedas. Kandungan minyak atsiri dalam jahe dapat menimbulkan aroma khas jahe serta kandungan *gingerol* dan *shagol* yang terdapat pada jahe dapat memberikan rasa pahit dan pedas. Sifat ini bila terpenuhi ke dalam daging dan mempengaruhi bau serta rasa daging maka akan menimbulkan kesukaan terhadap konsumen.

Tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu produk dapat dinilai dengan uji atau penilaian organoleptik. Sifat ini sangat penting karena berkaitan dengan pertimbangan konsumen dalam memilih daging. Biasanya konsumen akan memilih daging melalui penampilan fisik yang meliputi warna, aroma, kecerahan,

dan keempukan daging yang dianalisa oleh indra penglihatan, penciuman, dan perabaan.

Daging sapi bagian has dalam banyak disukai oleh masyarakat walau pun harganya mahal karena bagian has dalam memiliki kandungan lemak dan jaringan ikat yang sedikit serta lebih empuk dibandingkan bagian lain. Hal ini dikarenakan otot-otot pada bagian ini jarang dipakai sapi untuk beraktivitas.

Sampai saat ini masih kurang informasi mengenai penggunaan jahe sebagai bahan pengawet serta pengaruhnya terhadap sifat organoleptik daging sapi has dalam.

Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh konsentrasi perendaman daging sapi dalam *blend* jahe terhadap kualitas organoleptik.

## **B. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi *blend* jahe terhadap daya suka warna, rasa, dan aroma daging sapi matang;
2. mengetahui konsentrasi *blend* jahe yang terbaik terhadap daya suka warna, rasa, dan aroma daging sapi matang.

## **C. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pemanfaatan jahe sebagai bahan pengawet alami terhadap warna, rasa, dan aroma daging sapi.

#### D. Kerangka Pemikiran

Daging sapi merupakan bahan pangan sempurna, karena mengandung zat gizi yang dibutuhkan untuk makhluk hidup seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral. Ketersediaan daging sapi yang selalu ada dan mudah ditemukan di pasaran harus diimbangi dengan pengetahuan masyarakat mengenai penanganan daging dengan tujuan untuk memperlambat penurunan kualitas atau kerusakan daging sapi. Penanganan yang diberikan dapat berupa pengawetan menggunakan bahan alami, salah satunya menggunakan jahe.

Jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) merupakan salah satu rempah atau herbal yang cukup banyak dan mudah diperoleh dimasyarakat. Kelebihan jahe sebagai tanaman herbal adalah dapat digunakan sebagai pengawet, karena jahe memiliki aktivitas sebagai antioksidan maupun antimikroba. Senyawa *gingerone* dan *gingerol* yang terdapat dalam jahe berperan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *B. subtilis*, sedangkan kemampuan antioksidannya berasal dari kandungan *gingerol* dan *shogaol* (Irfan, 2008). Kemampuan jahe sebagai antimikroba dalam menghambat pertumbuhan jumlah bakteri ini didukung oleh penelitian Komariah *et al.* (2004), yang menyatakan bahwa semakin besar konsentrasi jahe yang ditambahkan pada daging, maka keefektifan dalam menghambat dan bahkan membunuh mikroba akan semakin tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian Susanti (2012), pemberian ekstrak jahe pada konsentrasi 0%, 25%, 35%, dan 45% pada ikan memberi respon tertinggi pada konsentrasi 45% dan respon terendah pada konsentrasi 25%, tetapi konsentrasi 25% sudah mampu menghambat pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* yang

menyerang ikan, selanjutnya, Justitia (2013) melaporkan bahwa, perendaman ikan bandeng pada larutan jahe konsentrasi 0%, 10%, 15%, dan 20% menunjukkan hasil konsentrasi 20% mempunyai daya hambat mikroba yang lebih tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian Mega *et al.* (2009), kombinasi perlakuan konsentrasi 0%, 5%, dan 10% dari berat dendeng daging ayam yang dibalur dalam tepung jahe selama 60 menit memberikan nilai sensori yang terbaik pada konsentrasi 10% dibandingkan dengan kontrol. Semua panelis menyukai aroma dendeng yang diberi jahe 10% karena lebih harum dibanding dengan dendeng yang tidak diberi jahe dan dendeng yang diberi jahe sebanyak 5%. Warna dendeng yang diberi jahe sebanyak 10% lebih disukai oleh panelis karena dendeng yang diberi jahe 10% warnanya lebih menarik. Rasa dendeng yang diberi jahe 10% lebih disukai oleh semua panelis karena lebih gurih dibandingkan dengan dendeng yang tidak diberi jahe dan dendeng yang diberi jahe sebanyak 5%.

Purawan (2016) melaporkan bahwa perendaman daging itik petelur afkir dalam ekstrak jahe dengan konsentrasi 0%, 7%, 14%, dan 21% yang direndam selama 0, 25, dan 50 menit menunjukkan bahwa penambahan ekstrak jahe sampai konsentrasi 21% tidak mempengaruhi warna dan aroma pada perendaman 50 menit, sedangkan terhadap rasa, lebih disukai oleh panelis dibandingkan tanpa perlakuan ekstrak jahe karena hilangnya bau amis dan adanya rasa pedas dari jahe.

Berdasarkan hasil penelitian Okfrianti *et al.* (2011), pembaluran jahe halus pada daging sapi pada konsentrasi 10%, 15%, dan 20% yang direndam selama 30 menit menunjukkan bahwa penambahan jahe sampai konsentrasi 20% tidak mempengaruhi warna daging, sedangkan terhadap rasa, memberikan pengaruh

karena rasanya lebih pedas khas jahe. Selanjutnya Arni *et al.* (2016) melaporkan bahwa, pemberian pasta jahe pada daging ayam kampung pada konsentrasi 0%, 25%, dan 50% dari berat daging yang disimpan selama 24 jam di dalam kulkas menunjukkan tidak mempengaruhi warna, aroma, dan rasa daging ayam kampung.

Berdasarkan hasil penelitian Ako *et. al.* (2016), perebusan ikan pindang kembung bersamaan dengan rimpang jahe pada konsentrasi 0%, 20%, dan 40% selama 30 menit menunjukkan bahwa penambahan rimpang jahe merah 0%, 20%, dan 40% memberikan pengaruh terhadap warna, aroma, dan rasa ikan pindang kembung, selanjutnya, Harikedua (2010) melaporkan bahwa pemberian ekstrak jahe pada ikan tuna konsentrasi 0%, 1%, 2%, dan 3% yang disimpan selama 0, 3, 6, 9 hari pada lemari pendingin memberikan pengaruh terhadap warna, aroma dan rasa.

Berdasarkan hasil penelitian pada ikan (Susanti, 2012), daging ayam (Mega *et al.* 2009), daging itik (Purawan, 2016), dan daging sapi (Okfrianti *et al.* 2011), ternyata penggunaan konsentrasi jahe pada daging dapat diberikan mulai dari 10%, 20%, dan 30%. Tampak bahwa penggunaan jahe memberikan hasil positif terhadap kualitas organoleptik.

## **E. Hipotesis**

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini yaitu:

1. perendaman daging sapi dalam *blend* jahe dapat mempengaruhi sensori panelis terhadap warna, aroma, dan rasa daging sapi;
2. terdapat konsentrasi *blend* jahe yang terbaik terhadap daya suka warna, aroma, dan rasa daging sapi.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

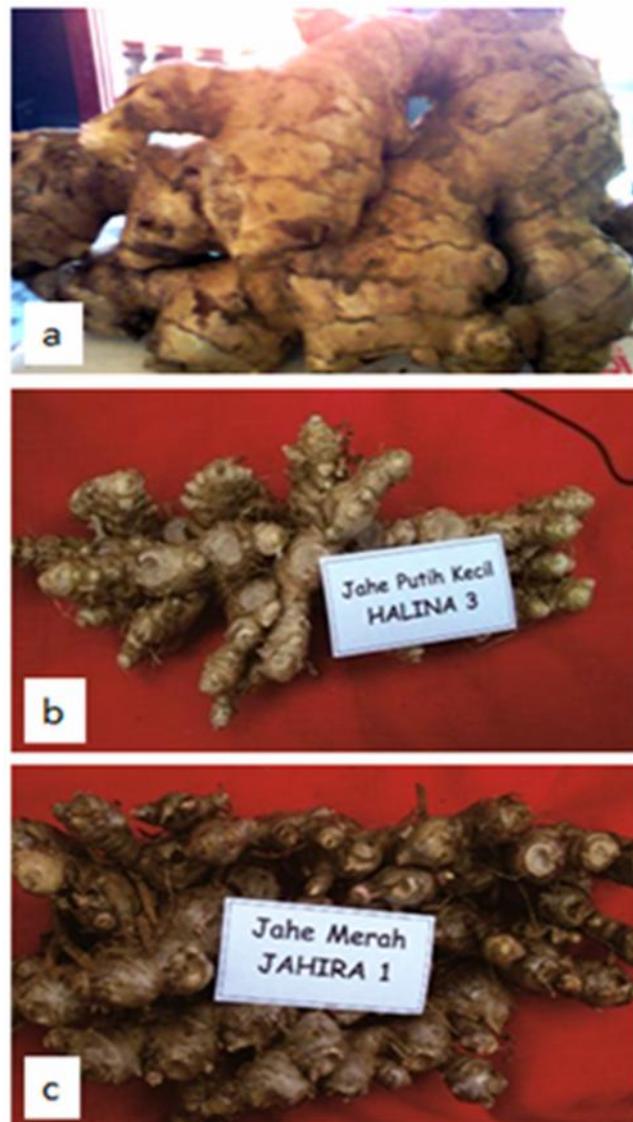
### A. Jahe (*Zingiber officinale*)

Menurut Harmono dan Andoko (2005), sistematika dari tanaman jahe adalah sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledonae</i>
Ordo	: <i>Musales</i>
Family	: <i>Zingiberaceae</i>
Genus	: <i>Zingiber</i>
Spesies	: <i>Zingiber officinale</i> Roscoe

Indonesia memiliki berbagai macam jenis jahe. Berdasarkan warna, bentuk, aroma, dan besarnya rimpang, jahe dikategorikan menjadi tiga jenis yaitu jahe gajah, jahe putih, dan jahe merah. Jahe gajah memiliki ukuran terbesar dibanding dua jenis jahe lain. Jahe tersebut berwarna kuning atau kuning muda, sedangkan aromanya kurang tajam dan rasanya kurang pedas. Warna jahe putih cenderung putih sedangkan ukurannya lebih kecil dibanding jahe gajah tetapi lebih besar dibanding jahe merah. Jahe putih memiliki bentuk pipih dengan aroma yang tidak

tajam. Jenis terakhir adalah jahe merah (sunti), jahe ini berwarna merah muda, aromanya tajam, dan rasanya pedas. Jahe merah memiliki ukuran yang paling kecil dibanding dua jenis jahe lain (Prayitno, 2002). Gambar jenis jahe dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Jahe Gajah (a), Jahe Putih (b), Jahe Merah (c)  
Sumber : Hobir *et. al.* (2017)

Jahe emprit atau jahe putih mempunyai kandungan minyak atsiri sekitar 1,5%--3,5% dan 2,58%--3,90%. Jahe ini banyak digunakan sebagai penyedap

makanan, rempah-rempah, dan bahan baku obat-obatan (Santoso, 1994). Rimpang jahe mengandung 0,8--3,3% minyak atsiri dan  $\pm 3\%$  oleoresin, bergantung pada klon jahe yang bersangkutan. Adapun zat-zat yang terkandung di dalam rimpangnya antara lain vitamin A, B1, C, lemak, protein, pati, asam organik, oleoresin (gingerin), dan *volatile oil* (*zingeron, zingerol, zingiberol, zingiberin, borneol, sineol, dan feladren*). Adanya minyak atsiri dan oleoresin pada jahe inilah yang menyebabkan sifat khas jahe. Aroma jahe disebabkan oleh minyak atsiri, sedangkan oleoresin menyebabkan rasa pedas. Komposisi kimiawi rimpang jahe menentukan tinggi rendahnya nilai aroma dan pedasnya rimpang jahe (Irfan, 2008).

Jahe juga mengandung enzim proteolitik *proteinase thiol* dan *Zingibain* yang dapat digunakan untuk melunakkan daging sebelum dimasak. Kedua senyawa tersebut, baik senyawa antimikroba ataupun enzim proteolitik sangat menentukan kualitas daging (Lee *et al.* 1994). Seperti halnya jenis rempah-rempah yang lain, jahe juga memiliki kemampuan mempertahankan kualitas pangan yaitu sebagai antimikrobia dan antioksidan. *Zingerone* dan *zingerol* berperan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *B. subtilis*, sedangkan kemampuan antioksidannya berasal dari kandungan gingerol dan shogaol (Irfan, 2008).

Menurut Kusumawardani (2006) mekanisme kerja *gingerol* adalah dengan cara denaturasi protein dan juga merusak membran sitoplasma. Terjadinya denaturasi protein mengakibatkan sel bakteri tidak dapat melakukan fungsi normalnya sehingga secara tidak langsung akan menghambat pertumbuhan bakteri bahkan dapat berakibat mematikan sel bakteri. Sedangkan pada kerusakan membran

sitoplasma, ion  $H^+$  dari senyawa *gingerol* akan menyerang gugus fosfat sehingga molekul fosfolipida akan terurai menjadi gliserol, asam karboksilat dan asam fosfat. Hal ini mengakibatkan fosfolipida tidak dapat mempertahankan bentuk membran sitoplasma, sehingga membran sitoplasma bocor dan bakteri akan mengalami hambatan pertumbuhan dan bahkan kematian.

Disamping sebagai antimikroba dan antioksidan, jahe mempunyai kandungan minyak atsiri yang mampu memberi aroma khas. Komponen kimia dalam minyak atsiri jahe adalah *a-pinene*, *camphene*, *phellendrene*, *mycene*, *cineol*, *borneol*, *methyheptenone*, *linalool*, *citral*, *bzingiberone*, *a-curcumene*, *farnesene*, dan *sesquiterpene alkohol*. Apabila dipisahkan antara minyak atsiri jahe dan oleoresin jahe maka minyak atsiri jahe berupa cairan berwarna kuning cerah serta memiliki karakteristik aroma jahe (Panda, 2004). Selain itu Rahminiwati (2010) melaporkan bahwa minyak atsiri juga memiliki peranan sebagai antimikroba dengan cara mengganggu proses pembentukan membran atau dinding sel bakteri, sehingga dinding sel tidak terbentuk atau terbentuk tidak sempurna.

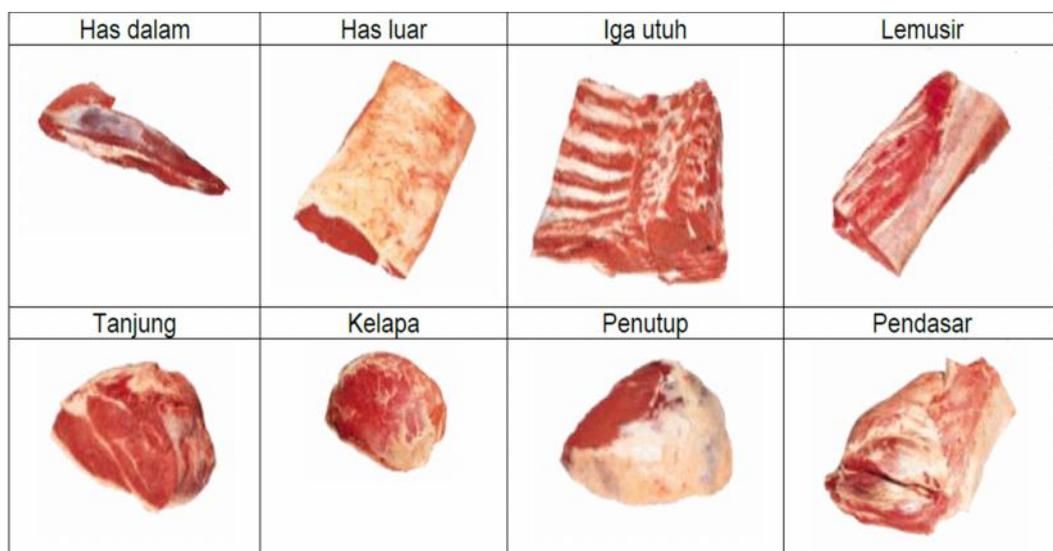
Mutu jahe putih berdasarkan penelitian Hobir *et. al.* (2017) yaitu:

Kadar minyak atsiri (%)	: $2,92 \pm 0,6$ (sedang)
Kadar pati (%)	: 43,30
Kadar serat (%)	: $7,88 \pm 1,18$
Kadar sari dalam air (%)	: $22,61 \pm 4,6$
Kadar sari dalam alkohol (%)	: $9,06 \pm 4,40$
Kadar fenol (%)	: $2,65 \pm 1,04$
Kadar abu (%)	: $5,84 \pm 0,76$

## B. Daging Sapi

Daging dapat didefinisikan sebagai bagian tubuh ternak yang tersusun dari satu atau sekelompok otot, dimana otot tersebut telah mengalami perubahan-perubahan biokimia dan biofisik setelah ternak tersebut disembelih (Abustam, 2012).

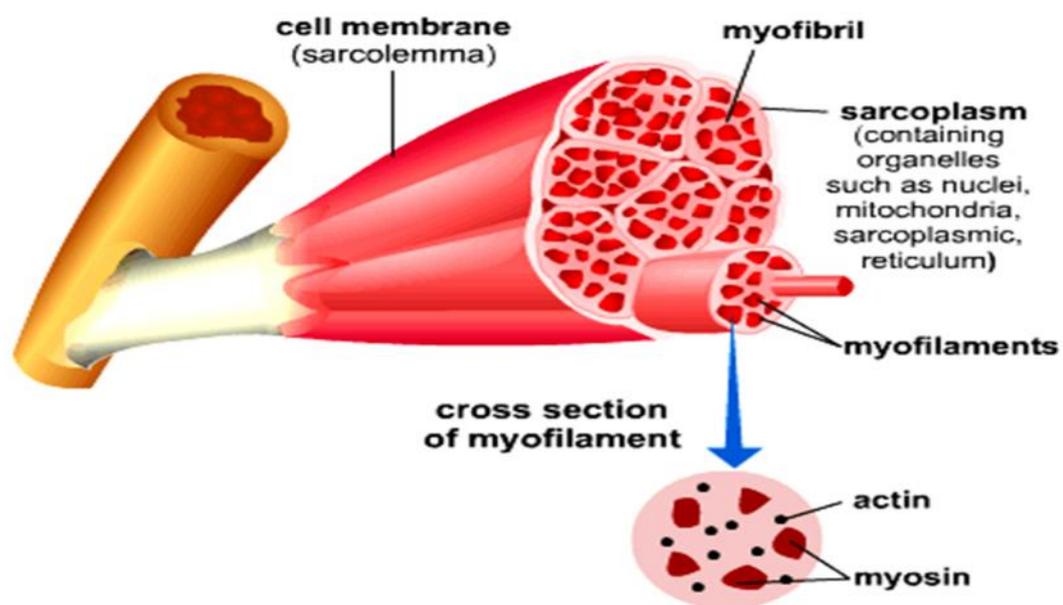
Menurut Soeparno (2005) daging didefinisikan sebagai semua jaringan hewan dan semua produk hasil pengolahan jaringan-jaringan tersebut yang sesuai untuk dimakan serta tidak menimbulkan gangguan kesehatan bagi yang mengonsumsinya. Selanjutnya Lawrie (2003) menyatakan daging adalah bagian dari hewan potong yang digunakan manusia sebagai bahan makanan, selain mempunyai penampakan yang menarik selera, juga merupakan sumber protein hewani berkualitas tinggi. Gambar potongan daging sapi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Potongan daging sapi  
Sumber : SNI 3932 (2008)

Soputan (2004) menyatakan bahwa jaringan otot, jaringan lemak, jaringan ikat, tulang dan tulang rawan merupakan komponen fisik utama daging. Jaringan otot

terdiri dari jaringan otot bergaris melintang, jaringan otot licin, dan jaringan otot spesial. Sedangkan jaringan lemak pada daging dibedakan menurut lokasinya, yaitu lemak subkutan, lemak intermuskular, lemak intramuskular, dan lemak intraselular. Jaringan ikat yang penting adalah serabut kolagen, serabut elastin, dan serabut retikulin. Secara garis besar struktur daging terdiri atas satu atau lebih otot yang masing-masing disusun oleh banyak kumpulan otot, maka serabut otot merupakan unit dasar struktur daging. Gambar struktur otot pada hewan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Struktur otot pada hewan  
Sumber : Prianto *et. al.* (2017)

Daging sapi sebagai sumber protein hewani memiliki nilai hayati (*biological value*) yang tinggi, mengandung 19% protein, 5% lemak, 70% air, 3,5% zat-zat non protein dan 2,5% mineral, dan bahan-bahan lainnya (Forrest *et al.* 1992). Protein hewani pada daging sapi dapat mempercepat pertumbuhan seseorang, meningkatkan daya tahan tubuh, dan meningkatkan nalar serta berpengaruh terhadap tingkat kecerdasan. Selain protein tersebut, lemak juga bermanfaat bagi

tubuh manusia sebagai sumber energi/tenaga, membantu menghemat protein dan thiamin dalam tubuh, serta membuat rasa kenyang yang lebih lama (Fitri, 2012). Menurut Usmiati (2010), daging sapi memiliki warna merah terang, tidak pucat dan mengkilap. Secara kasat mata fisik daging sedikit kaku, elastis dan tidak lembek, jika dipegang masih terasa basah dan tidak lengket di tangan, dari segi aroma daging sapi sangat khas (gurih). Kualitas daging adalah karakteristik daging yang dinilai oleh konsumen. Beberapa karakteristik kualitas daging yang penting dalam pengujian yakni pH, daya ikat air, warna dan keempukan. Dijelaskan pula bahwa faktor kualitas daging yang dimakan meliputi warna, keempukan, tekstur, flavor (cita rasa), aroma (bau), dan kesan jus daging (*juiciness*) (Soeparno, 2009).

### **C. Uji Organoleptik**

Pengujian organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan. Uji organoleptik dilakukan dengan menggunakan alat indera pengecap, pembau, penglihatan, dan peraba. Uji yang dilakukan adalah uji kesukaan (uji hedonik) yang meliputi rasa, aroma, warna, tekstur dan keempukan (Soeparno, 2009). Menurut Suryati *et al.* (2006) biasanya konsumen memilih daging melalui penampilan secara fisik yang meliputi warna, tekstur, kekilapan, kebasahan serta intensitas aroma daging.

#### **1. Warna**

Menurut Winarno (2004) warna bahan pangan erat hubungannya dengan cita rasa, sebab warna pangan yang menarik akan membangkitkan selera. Terdapat

beberapa hal yang menyebabkan suatu bahan makanan berwarna, yaitu :

- a. Pigmen yang secara alami terdapat pada tanaman atau hewan misalnya klorofil berwarna hijau, karoten berwarna jingga, dan mioglobin menyebabkan warna merah pada daging;
- b. Reaksi karamelisasi yang timbul bila gula dipanaskan membentuk warna coklat pada kembang gula karamel atau roti yang dibakar;
- c. Warna gelap yang timbul karena adanya reaksi Maillard, yaitu antara gugus amino protein dengan gugus karbonil gula pereduksi, misalnya susu bubuk yang disimpan teralalu lama akan berwarna gelap;
- d. Reaksi antara senyawa organik dengan udara akan menghasilkan warna hitam atau coklat gelap. Reaksi oksidasi ini dipercepat karena adanya logam serta enzim, misal warna gelap pada permukaan apel atau kentang yang dipotong;
- e. Penambahan zat warna baik zat warna alami atau sintetik, yang termasuk kedalam golongan zat aditif makanan.

Menurut (Lawrie, 2003), selain disebabkan oleh pigmen, perubahan warna pada daging yang dimasak juga akibat hasil denaturasi globin dan dipengaruhi oleh karamelisasi karbohidrat serta reaksi maillard antara gula-gula pereduksi dan asam amino. Mioglobin merupakan pigmen utama daging dan konsentrasinya akan mempengaruhi intensitas warna merah daging. Menurut Zulfahmi *et al.* (2013), kadar mioglobin bervariasi jumlahnya tergantung spesies, umur, seks, dan aktivitas fisik hewan. Perbedaan kadar mioglobin menyebabkan perbedaan intensitas warna daging. Faktor penentu warna daging dipengaruhi oleh pakan, spesies, bangsa, umur, jenis kelamin, stres (tingkat aktivitas dan tipe otot).

Muchtadi dan Sugiono (1992) melaporkan bahwa kandungan enzim proteolitik dalam jahe berpengaruh terhadap perubahan warna daging dan dapat dimanfaatkan untuk melunakkan daging sebelum dimasak. Selanjutnya, Aberle (2001) menyatakan semakin empuk daging yang dihasilkan akibat penambahan enzim protease tanaman, maka warna daging akan semakin coklat pucat.

## 2. Aroma

Aroma merupakan salah satu parameter penilaian organoleptik terhadap suatu produk. Salah satu yang dapat mempengaruhi aroma daging masak yaitu temperatur pemasakan (Soeparno, 2009). Menurut Fernando (2007), aroma atau bau dihasilkan dari substansi-substansi volatil yang ditangkap oleh reseptor penciuman yang ada di belakang hidung yang selanjutnya diinterpretasikan oleh otak.

Bau berkembang pada saat daging dimasak yang merupakan interaksi antara karbohidrat dan asam amino, lemak dan oksidasi termal, serta degradasi tiamin. Diantara persenyawaan kimia tersebut yang memberikan bau khas pada daging ayam adalah lemak yang terdapat dalam daging (Soeparno, 2005). Puspitasari (2008) melaporkan bahwa, selama pemasakan akan terjadi reaksi antara bahan pengisi dan daging, sehingga aroma yang khas pada daging akan berkurang selama pengolahan produk.

Muchtadi dan Sugiono (1992) melaporkan bahwa kandungan minyak atsiri seperti *zingiberen*, *corcumene*, *philandren* merupakan minyak yang terkandung dalam

jahe yang memiliki aroma dan dapat berpengaruh terhadap perubahan aroma produk yang diberi perlakuan pelumuran jahe.

### 3. Rasa

Rasa merupakan tanggapan atas adanya rangsangan kimiawi yang sampai di indera pengecap lidah, khususnya jenis rasa dasar yaitu manis, asin, asam, dan pahit. Pada konsumsi tinggi indera pengecap akan mudah mengenal rasa-rasa dasar tersebut. Beberapa komponen yang berperan dalam penentuan rasa makanan adalah aroma makanan, bumbu masakan dan bahan makanan, tingkat kematangan, keempukan atau kekenyalan makanan, kerenyahan makanan, dan temperatur makanan (Meilgaard, 2000). Bau dan rasa daging masak banyak ditentukan oleh prekursor yang larut dalam air dan lemak serta pembebasan substansi atsiri (volatif) yang terdapat di dalam daging (Soeparno, 2005).

Komponen utama jahe segar adalah senyawa homolog fenolik keton yang dikenal sebagai *gingerol*. *Gingerol* sangat tidak stabil dengan adanya panas dan pada suhu tinggi akan berubah menjadi *shogaol*. *Shogaol* lebih pedas dibandingkan *gingerol* dan *shogaol* merupakan komponen utama jahe kering (Ficker *et al.* 2003). Selanjutnya Wohlmuth *et al.* (2005) juga melaporkan bahwa *gingerol* sangat tidak stabil dengan adanya panas dan pada suhu tinggi akan berubah menjadi *shogaol*. *Shogaol* lebih pedas dibandingkan *gingerol*. *Gingerol* sebagai komponen utama jahe dapat terkonversi menjadi *shogaol* atau *zingeron*. *Shogaol* terbentuk dari *gingerol* selama proses pemanasan. Kecepatan degradasi dari *gingerol* menjadi *shogaol* tergantung pada pH dan suhu, pada suhu 100°C dan pH 1, degradasi perubahan relatif cukup cepat.

Mayuni (2006) melaporkan bahwa, kandungan minyak tidak menguap (*non volatile oil*) disebut oleoresin, merupakan komponen yang memberikan rasa pahit dan pedas. Sifat pedas tergantung dari umur panen, semakin tua umurnya semakin terasa pedas dan pahit. Jahe yang berumur 5-7 bulan mengandung sedikit serat dan komponen *pungent* pada jahe tidak tajam, sementara pada usia 9 bulan, komponen volatil dan *pungent* jahe mencapai maksimum begitu juga dengan kandungan serat jahe yang semakin bertambah seiring dengan bertambahnya usia jahe.

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada September 2018 bertempat di Laboratorium Produksi dan Reproduksi Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

#### B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu daging sapi bagian has dalam seberat 2kg dari jenis sapi Heifer berumur 3 tahun yang diambil dari RPH Z-Beef Indonesia yang berlokasi di kelurahan Susunan Baru, Tanjung Karang Barat, Bandar Lampung. Jahe putih tua untuk membuat *blend* jahe, aquades untuk membilas daging dan jehe, dan air minum untuk panelis.

Peralatan yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat Penelitian

No	Nama Alat	Fungsi	Jumlah
(1)	(2)	(3)	(4)
1.	Pisau	Untuk memotong daging	3 buah
2.	Talenan	Alas saat memotong daging	2 buah
3.	Timbangan analitik	Untuk menimbang daging dan jahe	1 buah
4.	<i>Blender</i>	Untuk membuat <i>blend</i> jahe	1 buah

Lanjutan Tabel 1.

(1)	(2)	(3)	(4)
5.	Gelas plastik	Wadah saat merendam daging	80 buah
6.	Piring plastik	Wadah untuk meletakkan sampel saat diuji	80 buah
7.	Kompur dan panci	Untuk memasak daging	1 buah
8.	Plastik	Untuk menutup daging saat disimpan	80 buah
9.	Label	Untuk penanda sampel	1 pak
10.	Form penilaian	Untuk mengisi hasil dari panelis	20 lembar
11.	Gelas ukur	Untuk mengukur larutan	1 buah
12.	Baskom	Wadah <i>blend</i> jahe yang telah jadi	4 buah
13.	Termohigrometer	Untuk mengukur suhu	1 buah
14.	Nampan	Wadah saat menyimpan sampel	4 buah

### C. Metode Penelitian

1 Penelitian ini dilakukan secara eksperimental

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 20 panelis sebagai ulangan. Rancangan perlakuan yang diberikan adalah :

P0 : daging sapi tanpa perendaman jahe 0%

P1 : daging sapi yang direndam dalam *blend* jahe 10% (b/b)

P2 : daging sapi yang direndam dalam *blend* jahe 20% (b/b)

P3 : daging sapi yang direndam dalam *blend* jahe 30% (b/b)

2 Peubah yang diamati

Peubah yang diamati adalah warna daging matang, aroma daging matang, dan rasa daging matang. Penilaian terhadap peubah dilakukan dengan uji organoleptik berdasarkan daya suka oleh 20 panelis.

## D. Pelaksanaan Penelitian

### 1. Pembuatan *blend* jahe

Tahapan pembuatan *blend* jahe putih yaitu:

- a. mengambil jahe putih, mengupas kulit jahe, dan menimbang;
- b. mencuci jahe putih dengan air bersih dan dibilas dengan aquades;
- c. mencampur jahe dengan aquades (sesuai dengan perlakuan) dan dihaluskan menggunakan alat *blender*;

catatan: mencampur jahe dengan aquades menggunakan rumus

berat/berat (b/b). (b/b) adalah banyaknya berat jahe dalam 100g *blend*, misal:

- konsentrasi 10% = jahe putih sebanyak 10g ditambah dengan aquades 90g sehingga beratnya menjadi 100g
- konsentrasi 20% = jahe putih sebanyak 20g ditambah dengan aquades 80g sehingga beratnya menjadi 100g
- konsentrasi 30% = jahe putih sebanyak 30g ditambah dengan aquades 70g sehingga beratnya menjadi 100g

### 2. Persiapan daging sapi

Tahap persiapan daging sapi yaitu:

- a. daging sapi bagian *longissimus dorsi* seberat 2kg dimasukkan ke dalam *refrigerator* bersuhu  $\pm 4^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam;
- b. mencuci daging hingga bersih lalu membilas dengan aquades dan meniriskannya;
- c. memotong masing-masing bagian daging dengan berat 15g sebanyak 20 potong untuk masing-masing perlakuan sehingga tersedia 80 potong daging.

### **3. Persiapan sampel uji**

Tahapan persiapan sampel uji yaitu:

- a. merendam 80 potongan daging sapi dengan *blend* jahe sesuai dengan konsentrasi yaitu 10%, 20%, dan 30% selama 50 menit lalu ditiriskan;
- b. menyimpan potongan daging sapi selama 8 jam pada suhu ruang.
- c. memasak daging sapi dengan cara mengukus selama 30 menit dan meniriskan daging.

### **4. Persiapan panelis**

Tahapan persiapan panelis yaitu:

- a. panelis yang disertakan pada penelitian ini adalah panelis semi terlatih yaitu mahasiswa Jurusan Peternakan sebanyak 20 orang yang memiliki kriteria dalam kondisi sehat, tidak dalam keadaan lapar, menyukai daging sapi, dan sudah mengambil mata kuliah Teknologi Hasil Ternak;
- b. panelis dikumpulkan di Laboratorium Produksi dan Reproduksi Ternak dan diberikan penjelasan mengenai cara menguji sampel yang telah disediakan;
- c. panelis diberikan penjelasan tata cara pengisian borang penilaian dengan memberikan *score* yang telah disediakan pada borang penilaian;
- d. panelis mengisi kolom keterangan pada borang sesuai dengan selera masing-masing,

### **5. Pengujian sensori warna, aroma, dan rasa daging sapi yang telah matang**

Tahapan pengujian sensori yaitu:

- a. meletakkan masing-masing potongan daging sapi matang ke dalam piring yang telah diberi kode;

- b. memberi masing-masing panelis 4 sampel daging (sampel daging diberikan satu per satu).
- c. meminta masing-masing panelis untuk menguji warna, aroma, dan rasa daging. Untuk pengujian rasa, pindah ke sampel berikutnya harus didahului dengan minum air putih untuk menetralkan alat indra dalam rongga mulut;
- d. meminta masing-masing panelis untuk mengisi borang penilaian yang telah disediakan.

#### **E. Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini akan dianalisis berdasarkan sidik ragam (*Analysis of Variance*) pada taraf nyata 5%. Apabila hasil analisis ragam dari peubah nyata pengaruhnya oleh perlakuan, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) (Steel dan Torrie, 1993).

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh simpulan sebagai berikut

1. Perendaman daging sapi pada *blend* jahe memberikan pengaruh tidak nyata terhadap daya suka warna, aroma, dan rasa daging sapi matang. Warna, aroma, dan rasa daging sapi yang direndam *blend* jahe sampai konsentrasi perendaman 30% masih dapat diterima oleh panelis;
2. konsentrasi *blend* jahe yang dapat digunakan yaitu sampai dengan 30%

### B. Saran

Adapun saran baik yang dapat disampaikan yaitu perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh *blend* jahe pada daging sapi dengan konsentrasi dan lama perendaman yang sama terhadap sifat mikrobiologi dan keempukan daging sapi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abustam, E. 2008. Modul Pembelajaran Berbasis SCL. Ilmu Daging. Lembaga Kajian dan Pengembangan Pendidikan (LKPP). Universitas Hasanuddin. Makassar
- Aberle, E.D. 2001. Principles of Meat Science. Kendall Hunt Publishing. Dubuque
- Ako, J., M.N. Ibrahim, N. Asyik. 2016. Penambahan rimpang jahe dan lama penyimpanan terhadap mutu pindang kembung. Jurnal Penelitian. Fakultas Teknologi dan Industri Pertanian. Universitas Halu Oleo. Vol. 1:1--7
- Arni, H., Hafid, dan R. Aka. 2016. Pengaruh pemberian pasta jahe (*Zingiber officinale roscae*) terhadap kualitas daging ayam kampung. Jurnal Penelitian. Fakultas Peternakan. Universitas Halu Oleo. Vol. 3:104--108
- Atai, Z., M. Atapour, and M. Mohseni. 2009. Inhibitory effect of ginger extract on candida albicans. J Applied Sci. Vol. 6:1067--1069
- Azu, N., and R. Onyeagba. 2007. Antimicrobial properties of extracts of allium cepa (onions) and zingiber officinale (ginger) on escherichia coli, salmonella typhi and bacillus subtilis. J. Tropical Medicine. Vol. 3:1--10
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. Mutu Karkas dan Daging Sapi. (SNI3932). Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta
- . 2014. Bakso Daging. (SNI3818). Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Fardiaz, S. 2007. Bahan Tambahan Makanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Fernando D. 2007. Sifat Fisik dan Organoleptik Daging Ayam Broiler yang diberi Pakan dengan Penambahan Tepung Daun Sambiloto. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Ficker, C., M.L. Smith, K. Akpagana, M. Gbeassor, J. Zhang, T. Durst, R. Assabgui, and J. T. Arnason. 2003. Bioassay-guided isolation and identification of antifungal compounds from ginger. J. Phytotherapy Res 17 : 897--902

- Fitri, D. N. 2012. Konsumsi Daging Sapi Tingkatkan Kecerdasan Anak. Skripsi. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro. Semarang
- Forrest, J.C., E.D. Aberle, H.D. Hedrick, M.D. Judge, dan R.A. Merkel. 1992. *Principle of Meat Science*. San Fransisco. USA
- Girhepunje, N.S., N.G. Dumore, S.U. Taksande, D.V. Chaudhari , and S.N. Shende. 2017. Gingerol : a review. *Indian Journal of Medical Research and Pharmaceutical Sciences*. 4(3) : 24--28
- Gunawan, L. 2013. Analisa perbandingan kualitas fisik daging sapi impor dan daging sapi lokal. *J. Hospitality dan Manajemen Jasa*. Fakultas Ekonomi. Universitas Kristen Petra
- Harikedua, S.D. 2010. Efek penambahan ekstrak air jahe (*Zingiber officinale roscoe*) dan penyimpanan dingin terhadap mutu sensori ikan tuna. *Jurnal Penelitian*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Unsrat. Manado. Vol. 5:36--40
- Harmono dan Andoko. 2005. *Budi Daya dan Peluang Bisnis Jahe*. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Hernani dan M. Raharjo. 2005. *Tanaman Berkhasiat Antioksidan*. Penerbit Swadaya. Jakarta
- Hobir, N. Bermawie, N. Ajijah, dan Sukarman. 2017. *Jahe Merah var Jahira 1 dan Jahe Putih var Halina 3*. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor
- Irfan, M.F. 2008. *Kajian Karakteristik Oleoresin Jahe Berdasarkan Ukuran dan Lama Perendaman Serbuk Jahe dalam Etanol*. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Surakarta
- Justitia, R. 2013. Pengaruh berbagai konsentrasi larutan jahe dan lama waktu perendaman terhadap jumlah total mikroba pada ikan bandeng. *Jurnal Penelitian*. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Muhammadiyah Semarang. Vol. 8:26--35
- Kusumawardani, I.R dkk. 2008. Daya antibakteri ekstrak jahe merah (*Zingiber officilane rosc.*) dengan konsentrasi yang berbeda terhadap pertumbuhan aeromonas hydrophilla secara in vitro. *Jurnal Berkala Ilmiah Perikanan*. Universitas Airlangga. Vol. 3:75--82
- Komariah, I., I. Arief, dan Y. Wiguna. 2004. Kualitas fisik dan mikroba daging sapi yang ditambah jahe (*Zingiber officinale roscoe*) pada konsentrasi dan lama penyimpanan yang berbeda. *Jurnal Penelitian*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Vol. 27:46--54

- Lawrie, R.A. 2003. Ilmu Daging. Edisi Ke-5. Diterjemahkan oleh Parakkasi, A., dan Y.Amwila. Universitas Indonesia Press. Jakarta
- Lee, Y.B., D.J. Sehnert, and C.R. Ashmore. 1994. Tenderization of meat with ginger rhizome protease. *J. Food Sci.* 51: 1558--1559
- Martina, D. 2012. Pengaruh Kadar Oleoresin Jahe dan Proses Pengolahannya Terhadap Karakteristik Organoleptik Permen Lunak Jahe yang dihasilkan. Makalah Komprehensif Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Katolik Widya Mandala. Surabaya
- Mayuni. 2006. Teknologi dan Analisis Minyak Atsiri. Andalas University Press. Padang
- Mega, O., Warnoto, dan D. B. Castika. 2009. Pengaruh pemberian jahe merah (*Zingiber officinale roscoe*) terhadap karakteristik dendeng daging ayam petelur afkir. *Jurnal Penelitian. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.* Vol. 4:106--112
- Meilgaard, M., Civille G.V., dan Carr B.T. 2000. *Sensory Evaluation Techniques.* CRC Press. Florida
- Muchtadi, T. R., dan Sugiono. 1992. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Buku. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Murdjati, G dan R. Indrati. 2014. Pendidikan Konsumsi Pangan : Aspek Pengolahan dan Keamanan. Kencana Renada Media Group. Jakarta
- Okfrianti, Y., Kamsyah, Y. Fitriyani. 2011. Pengaruh penambahan enzim protease tanaman terhadap sifat fisik dan organoleptik daging sapi. *Jurnal Penelitian. Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes. Bengkulu.* Vol. 6:125--135
- Panda, H. 2004. *Essential Oils Handbooks.* National Institute of Industrial Research. New Delhi
- Prayitno, D. 2002. *Tanaman Obat dan Manfaatnya.* IP2TP. Yogyakarta
- Prianto, A., M. Afni, dan E.N.F.T. Sari. 2017. Fisiologi Hewan Sistem Otot. Makalah Jurusan Pendidikan Biologi FKIP. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang
- Purawan, A. 2016. Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman dalam Larutan Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum Rhizome*) Terhadap Kualitas Fisik dan Organoleptik Daging Itik Petelur Afkir. Skripsi Jurusan Peternakan. Universitas Sebelas Maret. Surakarta

- Puspitasari, D. 2008. Kajian Substitusi Tapioka dengan Rumput Laut (*Euchema cottoni*) pada Pembuatan Bakso. Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Rahminiwati. 2010. Bioprospeksi ekstrak jahe gajah sebagai anti- crd kajian aktivitas antibakteri terhadap *Micoplasma galliseptikum* dan *E. coli* in vitro. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia. Vol. 15:7--13.
- Santoso. 1994. Jahe Gajah. Kanisius. Yogyakarta
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- , 2009. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Soputan, J. E. M. 2004. Dendeng Sapi Sebagai Alternatif Pengawetan Daging. Makalah pribadi Pengantar ke Falsafah Sains. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistik (terjemahan Principle and Procedure of Statistics oleh B. Sumantri). Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Susanti, Y.D. 2012. Daya Hambat Ekstrak Jahe (*Zingiber Officinale*) Terhadap Pertumbuhan *Pseudomonas aerugenosa* Perusak Ikan dalam Sistem Emulsi Tween 80. Karya Tulis Ilmiah Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Suryati, T. M. Astawan, dan T. Wresdiyati. 2006. Karakteristik organoleptik daging domba yang diberi stimulasi listrik voltase rendah dan injeksi kalsium klorida. Jurnal Penelitian. Fakultas Peternakan IPB. Bogor. Vol. 29:1--6
- Usmiati, S. 2010. Pengawetan Daging Segar dan Olahan. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Bogor
- Winarno, F.G. 1991. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Wohlmuth, H., D.N. Leach, M.K. Smith, and S.P. Myers. 2005. Gingerol content of diploid and tetraploid clones of ginger (*Zingiber officinale* Roscoe). J. Agricultural and Food Chemistry. Vol. 53:5772--5778
- Zulfahmi, M., Y.B. Pranomo, dan A. Hintono. 2013. Pengaruh marinasi ekstrak kulit nenas (*Ananas comocus L.merr*) pada daging itik tegal betina afkir terhadap kualitas keempukan dan sifat organoleptik. Jurnal Pangan dan Gizi. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro Vol. 4:19--26