

**EFEKTIVITAS BAWANG PUTIH DENGAN METODE
MARINASI TERHADAP KUALITAS FISIK
DAGING *BROILER***

(Skripsi)

Oleh

Ridho Pratama



FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017

ABSTRAK

EFEKTIVITAS BAWANG PUTIH DENGAN METODE MARINASI TERHADAP KUALITAS FISIK DAGING *BROILER*

Ridho Pratama

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi dari bawang putih dengan metode marinasi terhadap kualitas fisik daging *broiler* seperti pH, daya ikat air, dan susut masak. Penelitian ini dilaksanakan pada 8 Mei 2017 di Laboratorium Produksi dan Reproduksi Ternak Jurusan Peternakan Universitas Lampung. Materi yang digunakan pada penelitian ini yaitu daging *broiler* dari rumah potong ayam (RPA) dan umbi bawang putih dari pasar tradisional. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan pada penelitian ini yaitu marinasi *blend* bawang putih dengan konsentrasi 4% (T1), 8%(T2), 12%(T3), dan tanpa marinasi(T0). Data yang diperoleh kemudian dianalisis ragam dengan taraf 5% atau 1%, hasil berpengaruh nyata diuji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa marinasi daging *broiler* dengan *blend* bawang putih berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap daya ikat air dan susut masak, sedangkan nilai pH tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$). Marinasi daging *broiler* dengan *blend* bawang putih pada konsentrasi 12% menghasilkan nilai daya ikat air dan susut masak yang terbaik.

Kata kunci: bawang putih, marinasi, pH, daya ikat air, susut masak, daging *broiler*.

ABSTRACT

Effectiveness of Garlic with Marination Method on Physical Quality of Broiler Meat

This research aims to know the potency of garlic by marination method to physical quality of broiler meat such as pH, water holding capacity, and cooking loss. Research was conducted on 8 September 2015 in Laboratory Animal Production and Reproduction, Animal Husbandry, Lampung University. The material used in this experiment was broiler meat from chicken slaughterhouse and garlic from tradisional market. This research has done based Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 5 replications. The treatments is marinating with a blend of garlic 4% (T1), 8% (T2), 12% (T3), and non marinated (T0). Obtained data were analyzed with the assumptions of variance by 5% or 1%, then the result were significantly different in the advanced test using Least Significant Different (LSD). Results showed that marinating blend of garlic significantly affected ($P < 0,01$) to water holding capacity and cooking loss, but did not significantly affect ($P > 0,05$) to pH. Marinated broiler meat with garlic blend at a concentration of 12% yields the best water holding capacity and cooking loss.

Keywords: garlic, marination, pH, water holding capacity, cooking loss, broiler meat.

**EFEKTIVITAS BAWANG PUTIH DENGAN METODE
MARINASI TERHADAP KUALITAS FISIK
DAGING *BROILER***

(Skripsi)

Oleh

Ridho Pratama

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PETERNAKAN

Pada

Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017

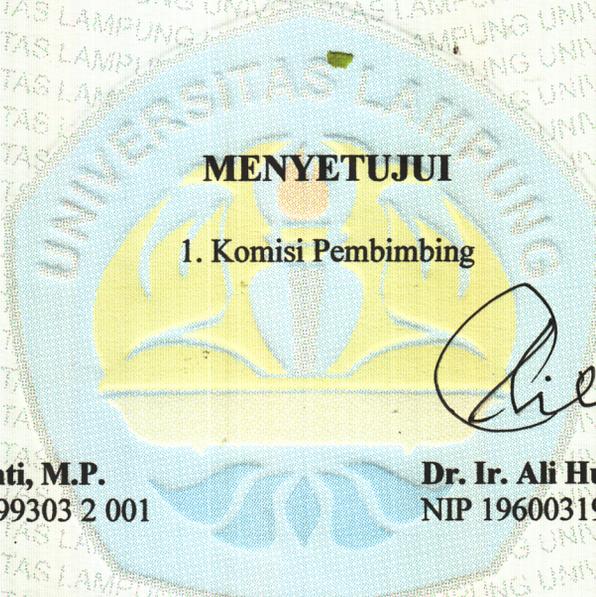
**Judul Skripsi : EFEKTIVITAS BAWANG PUTIH DENGAN
METODE MARINASI TERHADAP
KUALITAS FISIK DAGING BROILER**

Nama Mahasiswa : Ridho Pratama

Nomor Pokok Mahasiswa : 1314141046

Jurusan / Program Studi : Peternakan

Fakultas : Pertanian



MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Rr

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

Ali

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

2. Ketua Jurusan Peternakan

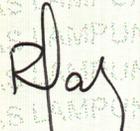
Sri

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

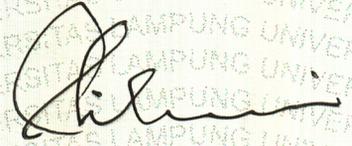
MENGESAHKAN

1. **Tim Penguji**

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



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



Penguji

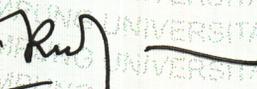
Bukan Pembimbing : Dian Septinova, S.Pt., M.T.A.



Fakultas Pertanian

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

NIP. 19611020 198603 1 002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 20 Desember 2017

Alhamdulillahirabbil' alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya serta sholawat dan salam selalu dijunjungkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai pemberi syafaat di hari akhir kelak. Dengan segala ketulusan serta kerendahan hati, sebuah karya Sederhana ini kupersembahkan kepada:

Ayah dan Ibu tercinta yang telah membesarkan, mendidik dan menyayangiku, serta selalu berdoa untuk keberhasilan dan keberkahan dari ilmu yang ku dapat.

Kakakku tercinta atas motivasi dan doanya selama ini. Seluruh keluarga dan para sahabat yang senantiasa memberikan saran, doa, dan dukungan selama ini

Serta

Institusi yang turut membentuk pribadi diriku, mendewasakanku dalam berpikir dan bertindak,

Almamater hijau

UNILA

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bangko, Jambi pada 3 Juni 1995. Penulis adalah putra kedua dari dua bersaudara pasangan Bapak M. Taufik dan Ibu Maniar.

Penulis menyelesaikan pendidikan di TK Amalia pada 2001, pendidikan dasar di SD Negeri 1 Way Halim Permai pada 2007, sekolah menengah pertama di SMP Negeri 19 Bandar Lampung pada 2010, dan sekolah menengah atas di SMA AL-AZHAR 3 Bandar Lampung pada 2013. Penulis terdaftar sebagai Mahasiswi Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN undangan pada 2013.

Penulis melaksanakan Praktik Umum di Rama Jaya *Farm* Desa Tegal Sari, Kecamatan Gading Rejo, Kabupaten Pringsewu pada bulan Juli sampai Agustus 2017. Penulis juga telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Lebu Dalam, Kecamatan Menggala Timur, Kabupaten Tulang Bawang pada bulan Januari sampai Maret 2016.

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi dengan judul *“Efektivitas Bawang Putih dengan Metode Marinasi Terhadap Kualitas Fisik Daging Broiler”* adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Jurusan Peternakan di Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini dengan ketulusan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Rr Riyanti, M. P.--selaku Pembimbing Utama--atas saran, motivasi, arahan, nasihat, ilmu, dan bimbingannya serta segala bantuan selama penulisan skripsi ini;
2. Bapak Dr. Ir. Ali Husni, M.P. --selaku Pembimbing Anggota--atas bimbingan, saran, nasihat dan ilmu yang diberikan selama masa studi dan penyusunan skripsi;
3. Ibu Dian Septinova, S.Pt., M.T.A.--selaku pembahas--atas bimbingan, motivasi, arahan, kritik, saran, dan masukan kepada penulis serta segala bentuk bantuan selama masa studi dan penyusunan skripsi;
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.S.--selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung--atas izin yang diberikan;

5. Ibu Sri Suharyati, S.Pt., M.P.--selaku Ketua Jurusan Peternakan--atas gagasan, saran, bimbingan, nasehat, dan segala bantuan yang diberikan selama penulisan skripsi;
6. Ibu Ir. Nining Purwaningsih dan Bapak Dr. Ir. Erwanto, M.S. --selaku pembimbing akademik--atas bimbingan, nasihat, motivasi, dan ilmu yang diberikan selama masa studi;
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian Unila atas bimbingan, nasehat, dan ilmu yang diberikan selama masa studi;
8. Ayah dan ibu tercinta atas segala doa, dukungan, semangat, pengorbanan, dan kasih sayang yang tulus ikhlas dan senantiasa berjuang untuk keberhasilanku, kakakku Rubiyanti Widyatama Agusstiani tercinta atas nasihat dan dukungannya dalam bentuk moril maupun materil;
9. Sahabat-sahabatku Medyas, Dhea, St, Tio, Widya, Ardan, Upi, Mbak Juppy, Devan, Wawa, Detri, Made, Pipit, Agung, Robet, Rendi, Riski, Aziz, Kardi, Luthfi, Adri, Yan, dan Panji, atas dukungan, arahan, dan motivasi selama ini;
10. Keluarga besar “Angkatan 2013” atas suasana kekeluargaan dan kenangan indah selama masa studi serta motivasi yang diberikan pada penulis.

Semoga semua bantuan dan jasa baik yang telah diberikan kepada penulis mendapat pahala dari Allah SWT, dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Bandar Lampung, September 2017
Penulis

Ridho Pratama

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
C. Manfaat Penelitian.....	3
D. Kerangka Pemikiran	3
E. Hipotesis.....	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Daging <i>Broiler</i>	9
B. Preservasi Daging.....	10
C. Marinasi.....	11
D. Bawang Putih	12
E. Nilai pH.....	14
F. Daya Ikat Air.....	17
G. Susut Masak	18

III. METODE PENELITIAN	19
A. Waktu dan Tempat Penelitian	19
B. Alat dan Bahan Penelitian.....	19
1. Alat penelitian	19
2. Bahan penelitian.....	19
C. Rancangan Penelitian	20
D. Analisis Data	20
E. Pelaksanaan Penelitian	21
1. Persiapan <i>blend</i> bawang putih.....	21
2. Persiapan perlakuan daging <i>broiler</i>	21
3. Pengamatan	22
a. Nilai pH.....	22
b. Daya ikat air (DIA)	22
c. Susut masak.....	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
A. Pengaruh Perlakuan terhadap Nilai pH Daging	24
B. Pengaruh Perlakuan terhadap Daya Ikat Air Daging	26
C. Pengaruh Perlakuan terhadap Susut Masak Daging.....	29
V. SIMPULAN DAN SARAN	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan gizi daging <i>broiler</i>	10
2. Alat Penelitian.....	19
3. Rata-rata nilai pH daging <i>broiler</i>	24
4. Rata-rata nilai daya ikat air daging <i>broiler</i>	27
5. Rata-rata nilai susut masak daging <i>broiler</i>	29
6. Analisis ragam nilai pH daging <i>broiler</i>	37
7. Analisis ragam nilai daya ikat air daging <i>broiler</i>	37
8. Uji rataan $BNT_{0.05}$ pada nilai daya ikat air daging <i>broiler</i>	37
9. Uji rataan $BNT_{0.01}$ pada nilai daya ikat air daging <i>broiler</i>	37
10. Uji BNT pada nilai daya ikat air daging <i>broiler</i>	38
11. Notasi huruf untuk membedakan nilai tengah daya ikat air daging...	38
12. Analisis ragam nilai susut masak daging <i>broiler</i>	38
13. Uji rataan $BNT_{0.05}$ pada nilai susut masak daging <i>broiler</i>	38
14. Uji rataan $BNT_{0.01}$ pada nilai susut masak daging <i>broiler</i>	38
15. Uji BNT pada nilai susut masak daging <i>broiler</i>	39
16. Notasi huruf untuk membedakan nilai tengah susut masak daging ...	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Mekanisme efektivitas bawang putih.....	7
2. Persiapan sampel.....	40
3. Proses marinasi daging	40
4. Meniriskan sampel setelah proses marinasi	40
5. Sampel setelah disimpan selama 8 jam.....	41
6. Memblender daging untuk pengujian nilai pH daging	41
7. Pengukuran nilai pH daging.....	41
8. Penimbangan sampel sebelum pengukuran nilai daya ikat air dengan timbangan analitik.....	42
9. Proses pengukuran daya ikat air daging.....	42
10. Persiapan sampel untuk uji susut masak	42
11. Persiapan sampel sebelum proses perebusan	43
12. Proses perebusan daging	43
13. Penimbangan sampel setelah perebusan	43

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Peningkatan pengetahuan masyarakat tentang perlunya mengonsumsi daging sebagai pemenuh kebutuhan protein hewani semakin berkembang. Referensi dalam memilih daging yang kini dapat dengan mudah ditemukan di internet membuat konsumen lebih selektif dalam memilih daging. Masyarakat menuntut produsen untuk menghasilkan daging yang tidak hanya empuk dagingnya, murah harganya, enak rasanya, mudah diperoleh, namun juga harus bernilai nutrisi tinggi dan aman untuk dikonsumsi.

Ayam broiler banyak dikembangkan untuk menyokong persediaan protein hewani di Indonesia. Peluang pasar ternak ayam broiler selalu tersedia setiap saat, dan selalu meningkat setiap tahun seiring dengan pertambahan jumlah penduduk, serta meningkatnya kebutuhan gizi masyarakat. Ayam broiler juga termasuk salah satu jenis ternak yang banyak dikembangbiakkan di perdesaan, karena siklus produksi yang singkat yaitu dalam waktu 4—6 minggu ayam broiler sudah dapat dipanen dengan bobot badan 1,5-1,56 kg/ekor dan tidak memerlukan lahan yang luas (Yemima, 2014).

Daging broiler juga sama dengan daging yang lainnya termasuk bahan makanan yang mudah rusak (*perishable food*) karena mempunyai kadar air yang tinggi,

nilai pH mendekati netral, serta mengandung cukup nutrisi untuk mikroba sehingga tidak memungkinkan menyimpan daging broiler dalam suhu ruang untuk waktu yang lama, sehingga diperlukan suatu upaya alternatif bahan yang aman tetapi dapat menghambat pertumbuhan mikroba dalam daging broiler.

Pengolahan daging dengan metode marinasi pada awalnya berfungsi sebagai bumbu, tetapi pada perkembangan lebih lanjut juga berfungsi untuk menurunkan kandungan bakteri dalam daging. Dengan demikian, marinasi daging dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki citarasa, memperbaiki sifat fisik daging dan diharapkan pula dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengawet untuk memperpanjang masa simpan (Nurwantoro, 2012). Salah satu bumbu yang dapat digunakan sebagai bahan marinasi daging broiler sekaligus sebagai anti bakteri adalah bawang putih.

Menurut Ankri dan Mirelman (1999), bawang putih mengandung senyawa organosulfur berupa *alliin* dan *allicin*. Apabila bawang putih dipotong atau diremas, maka terjadi reaksi antara *alliin* dengan *allinase* menjadi *allicin*. Senyawa *allicin* ini yang memberi aroma "khas" pada bawang putih dan juga bersifat sebagai antibakteri, sehingga dapat memengaruhi kualitas fisik, kimia, dan biologi daging *broiler*.

Berdasarkan hal tersebut di atas, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh penggunaan *blend* bawang putih dengan metode marinasi terhadap kualitas fisik daging seperti nilai pH, daya ikat air, dan susut masak.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. untuk mengetahui pengaruh penggunaan *blend* bawang putih dengan metode marinasi terhadap sifat fisik (pH, daya ikat air, dan susut masak) daging *broiler*;
2. untuk mengetahui konsentrasi terbaik perlakuan *blend* bawang putih yang dibandingkan dengan perlakuan tanpa *blend* bawang putih untuk pengawetan daging *broiler*.

C. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan informasi tentang manfaat *blend* bawang putih terhadap kualitas fisik daging *broiler* (pH, daya ikat air, dan susut masak) serta dapat diterapkan di masyarakat.

D. Kerangka Pemikiran

Daging *broiler* merupakan salah satu sumber pangan dengan kandungan nutrisi yang lengkap dan harganya lebih murah dibandingkan dengan daging sapi maupun kambing. Karena kandungan nutrisi yang lengkap sehingga sangat disukai mikroorganisme, termasuk mikroorganisme pembusuk. Mikroorganisme akan tumbuh sangat cepat pada suhu ruang, pertumbuhan mikroorganisme ini dapat mengakibatkan perubahan fisik maupun kimiawi yang tidak diinginkan, sehingga daging tersebut rusak dan tidak layak untuk dikonsumsi. Salah satu bahan yang dapat digunakan untuk mengawetkan daging yaitu bawang putih.

Menurut Ankri dan Mirelman (1999), bawang putih mengandung senyawa organosulfur berupa *alliin* dan *allicin*. Apabila bawang putih dipotong atau diremas, maka terjadi reaksi antara *alliin* dengan *allinase* menjadi *allicin*. Senyawa *allicin* ini yang memberi aroma "khas" pada bawang putih dan juga bersifat sebagai antibakteri. Menurut Mabey *et al.* (1988), kandungan *alliin* bawang putih yang diremas akan segera teroksidasi menjadi *allicin* dan selanjutnya menjadi *deoksi-alliin*, *diallyl disulfida* dan *diallyl trisulfida*, yang merupakan suatu senyawa anti bakteri. Berdasarkan hal tersebut, bawang putih yang dibuat *blend* akan membantu reaksi antara *alliin* dan *allinase* untuk proses pembentukan *allicin* menjadi lebih maksimal karena bawang putih yang dibuat *blend* memiliki struktur yang lebih kecil.

Menurut Salima (2015), senyawa yang berperan penting di dalam bawang putih yaitu *allicin*, minyak atsiri, *ajoene*, dan *flavonoid*. *Allicin* berperan dalam menghambat sintesis RNA, DNA, dan protein bakteri, minyak atsiri berperan dalam mengganggu proses pembentukan membran sel bakteri, *ajoene* berperan sebagai penghambat sintesis RNA, DNA, dan protein bakteri secara lambat, dan *flavonoid* berperan dalam mendenaturasi protein bakteri.

Allicin (Diallyl Thiosulfinate) memiliki sifat yang kurang stabil. *Allicin* akan kembali mengalami metabolisme dalam beberapa jam pada suhu ruangan menjadi *vynilthidiines* atau *dyallildisulfide* atau yang disebut *ajoene*. Senyawa sulfur ini memiliki aktivitas antibakteri yang bekerja dengan mekanisme yang sama dengan *allicin*, namun memiliki potensi yang lebih kecil daripada *allicin*. Sifat

antibakteri dari *allicin* ini dapat memengaruhi kualitas fisik daging. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengawetkan daging yaitu marinasi.

Pada marinasi dengan perendaman melibatkan kerjasama zat asam atau larutan alkali dalam produk dapat merubah pH urat daging (Purnamasari, 2013). Onenc *et al.* (2004) menyatakan efek positif marinasi pada tekstur daging adalah kesan jus yang meningkat dan resiko kehilangan air selama pemasakan lebih sedikit.

Proses marinasi dapat dilakukan dengan perendaman saat persiapan daging sebelum pengolahan. Maka proses marinasi dengan menggunakan *blend* bawang putih dapat digunakan untuk mempertahankan kualitas daging seperti pH, daya ikat air dan susut masak.

Menurut Bouton *et al.* (1971) daya ikat air dipengaruhi oleh pH. Daya ikat air akan semakin menurun apabila mendekati pH titik isoelektrik protein daging yaitu berkisar antara 5,0—5,1. Penurunan pH daging setelah pemotongan dapat disebabkan oleh kandungan glikogen dalam daging karena terjadi proses glikolisis yang menghasilkan ATP dan asam laktat. Periode pembentukan asam laktat yang menyebabkan penurunan pH otot *postmortem*, menurunkan daya ikat air daging, dan banyak air yang berasosiasi dengan protein otot akan bebas meninggalkan serabut otot. Nilai daya ikat air berhubungan erat dengan susut masak daging.

Susut masak merupakan indikator nilai nutrisi daging yang berhubungan dengan kadar air daging, yaitu banyaknya air yang terikat di dalam dan di antara otot.

Daya ikat air (DIA) yang rendah akan mengakibatkan nilai susut masak yang tinggi (Soeparno, 1994). Sebaliknya semakin tinggi daya ikat air maka akan menurunkan susut masak. Nurwantoro *et al.* (2011) menyatakan bahwa marinasi

daging sapi dengan menggunakan *jus* bawang putih ternyata dapat menurunkan total bakteri, total bakteri coliform dan daya ikat air, tetapi tidak berpengaruh terhadap susut masak, setelah penyimpanan selama 8 jam pada suhu ruang.

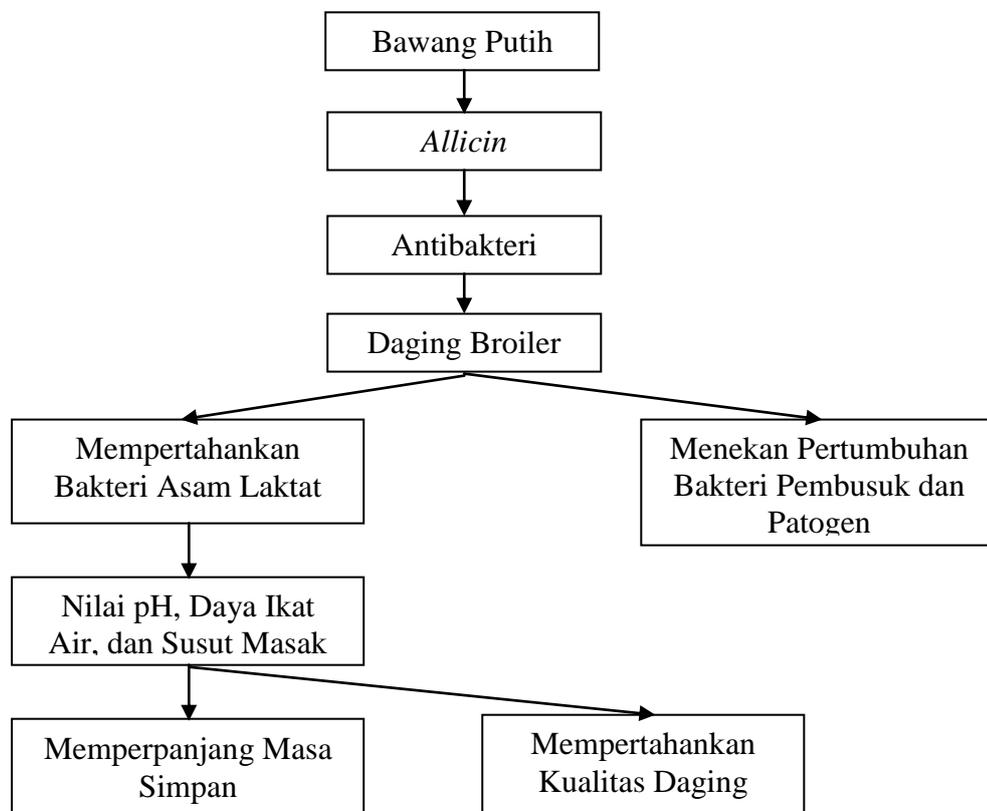
Konsentrasi larutan marinasi berpengaruh terhadap kualitas fisik daging. Menurut hasil penelitian Wongwiwat *et al.* (2007), penggunaan *lemon grass* sebagai bahan marinade sebanyak 10—15% dari berat daging ayam tidak berpengaruh terhadap keempukan dan susut masak, tetapi berpengaruh menurunkan oksidasi lemak dan menurunkan kandungan bakteri selama penyimpanan 15 hari pada suhu 4°C.

Hasil penelitian Kim *et al.* (2010) menunjukkan bahwa marinasi daging babi dengan jus bawang putih dengan aras 3 dan 6% dari berat daging, ternyata dapat menurunkan oksidasi lemak pada penyimpanan suhu 4°C selama 7 hari.

Menurut Nurohim (2013), daging itik yang dimarinasi dengan bawang putih dengan metode yang berbeda-beda, yaitu *jus* (8% jus bawang putih dari berat daging itik), *crush* (8% *crush* bawang putih dari berat daging itik) dan *blend* (*crush* ditambah air 10% dari berat daging itik) berpengaruh terhadap nilai pH, daya ikat air, serta berpengaruh terhadap total coliform daging itik. Daging itik yang diberi perlakuan *blend* bawang putih menghasilkan pH paling rendah dan mampu menghasilkan daya ikat air (DIA) paling tinggi. Perlakuan dengan *blend* bawang putih dapat menurunkan populasi bakteri dalam daging itik karena *blend* bawang putih lebih cepat bereaksi ke dalam daging itik daripada *jus* dan *crush* karena di dalam *blend*, senyawa *allicin* akan langsung masuk ke dalam daging itik tanpa terhalang oleh padatan-padatan bawang putih. Berdasarkan hasil penelitian

tersebut, maka penelitian ini direncanakan menggunakan *blend* bawang putih dengan konsentrasi 4%, 8%, 12%, dan kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian Nurwantoro (2011) marinasi daging sapi menggunakan jus bawang selama 15 menit adalah yang paling efektif, karena dapat menurunkan total bakteri dan total bakteri coliform sesuai dengan persyaratan SNI 3932 (2010) yaitu total coliform maksimum 1×10^2 cfu/g. Perendaman daging sapi dalam jus bawang putih selama 15 menit dihasilkan daging dengan total bakteri $6,7 \times 10^5$ CFU/g dan total bakteri coliform $3,0 \times 10^2$ MPN/100 g atau 3,0 MPN/g. Penelitian ini direncanakan menggunakan lama marinasi selama 15 menit. Berdasarkan penjabaran di atas, maka mekanisme penelitian ini dapat digambarkan dalam diagram di bawah ini (Gambar 1).



Gambar 1. Mekanisme efektivitas bawang putih

E. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah:

1. terdapat pengaruh penggunaan konsentrasi *blend* bawang putih dengan metode marinasi terhadap pH, daya ikat air, dan susut masak daging *broiler*;
2. terdapat konsentrasi terbaik pada penggunaan *blend* bawang putih terhadap pH, daya ikat air, dan susut masak daging ayam *broiler*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Daging *Broiler*

Daging *broiler* merupakan sumber protein hewani yang baik dan mempunyai kelebihan-kelebihan antara lain: mengandung asam amino lebih komplit daripada daging sapi, termasuk daging putih dan disukai oleh banyak konsumen, harganya relatif murah dibandingkan dengan sapi sehingga lebih terjangkau oleh masyarakat, dan lebih sedikit mengandung kolesterol (Palupi, 1986).

Daging adalah bahan makanan yang mudah rusak oleh bakteri karena kondisi daging yang cocok untuk pertumbuhan mikroorganisme. Disamping air dan oksigen, sebagian besar mikroorganisme membutuhkan nutrien nitrogen, energi, mineral dan vitamin B untuk pertumbuhannya. Kebutuhan nitrogen bagi mikroorganisme dapat berasal dari asam-asam amino, nonprotein, nitrogen lain atau peptida dan protein. Sumber energi mikroorganisme adalah karbohidrat. Namun, karena daging mengandung karbohidrat dalam jumlah yang relatif sangat sedikit, mikroorganisme terutama mikroorganisme proteolitik, menggunakan protein sebagai sumber energi, dan beberapa mikroorganisme lain dapat menggunakan lemak (Soeparno, 1994).

Menurut SNI 01-4258-2010, kandungan gizi yang terdapat dalam 100 gr daging *broiler* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan gizi daging *broiler*

Komponen nutrisi	Per 100 gram daging
Air (%)	74
Protein (%)	22
Kalsium (mg)	13
Fosfor (mg)	190
Zat besi (mg)	1,5
Vitamin A, C, dan E (%)	<1

Sumber : Badan Standarisasi Nasional, 2010.

Daging *broiler* sangat memenuhi persyaratan dalam perkembangan mikroorganisme, termasuk mikroorganisme perusak atau pembusuk. Hal ini dikarenakan daging *broiler* mempunyai kadar air yang tinggi 68—75% kaya akan zat yang mengandung nitrogen dengan kompleksitas yang berbeda, mengandung sejumlah karbohidrat yang dapat difermentasi, kaya akan mineral, dan kelengkapan faktor untuk pertumbuhan mikroorganisme, mempunyai pH yang menguntungkan bagi sejumlah mikroorganisme sekitar 5,3-6,5 (Soeparno, 1994).

B. Preservasi Daging

Preservasi bertujuan untuk mengamankan daging dan produk daging dari proses kerusakan atau pembusukan oleh mikroorganisme dan untuk memperpanjang masa simpannya. Preservasi berarti menghambat atau membatasi reaksi-reaksi enzimatis, kimia, dan kerusakan fisik daging. Preservasi daging dapat dilakukan dengan cara iradiasi, pengepakan dan perlakuan kimiawi, misalnya dengan cara *curing* (penambahan campuran garam-garam, seperti sodium nitrat, gula, misalnya dekstrosa, sukrosa atau pati terhidrolisis, dan bumbu-bumbu), pengasaman, misalnya dengan asam asetat, propionat, serta asam dehidroasetat, ozon, dan antibiotik (Soeparno, 1998).

Penggunaan campuran bumbu sebagai bahan marinade sebanyak 10—15% dari berat daging ayam tidak berpengaruh terhadap keempukan dan susut masak, tetapi berpengaruh menurunkan oksidasi lemak dan menurunkan kandungan bakteri selama penyimpanan 15 hari pada suhu 4°C (Wongwiwat *et al.*, 2007).

C. Marinasi

Salah satu proses pengawetan daging adalah dengan metode marinasi. Marinasi adalah proses perendaman daging di dalam bahan marinade, sebelum diolah lebih lanjut. Marinade adalah cairan berbumbu yang berfungsi sebagai bahan perendam daging, biasanya digunakan untuk meningkatkan rendemen (yield) daging dan memperpanjang masa simpan daging (Nurohim *et al.*, 2013).

Bahan-bahan yang dapat digunakan sebagai marinade bermacam-macam, yaitu gula, garam dapur (NaCl), garam sorbat, garam fosfat, dan garam benzoat.

Pemberian dengan bahan marinade ini bermanfaat untuk meningkatkan keamanan pangan dan daya simpan daging (Nurwantoro *et al.*, 2012). Marinade berbasis minyak bisa digunakan jika proses marinasi ditujukan hanya untuk memberikan flavor pada daging. Sebaliknya, jika tujuan utamanya adalah untuk pengempukan, maka sebaiknya digunakan marinade yang berbasis asam. Jika pembentukan flavor dan pengempukan menjadi tujuan proses marinasi, maka digunakan marinade yang komposisinya merupakan kombinasi antara marinade berbasis minyak dan asam. Untuk memperoleh produk akhir yang memuaskan, baik dilihat dari aspek sensorik maupun keamanannya, ada beberapa hal yang harus diperhatikan. Beberapa diantaranya adalah karakteristik daging dan

marinade, kondisi proses dan penyimpanan serta pertimbangan umur simpan (Syamsir, 2010).

D. Bawang Putih

Bawang putih atau *garlic* (Inggris) merupakan keturunan bawang liar *Allium longicurpis* Regel, yang tumbuh di daerah Asia Tengah yang beriklim subtropis. Bawang putih bukanlah bahan yang dapat digunakan sebagai sumber karbohidrat atau protein dan lemak (Wibowo, 2005).

Berikut ini klasifikasi bawang putih, yaitu :

Divisio : Spermatophyta

Sub divisio : Angiospermae

Kelas : Monocotyledonae

Bangsa : Liliales

Suku : Liliaceae

Marga : Allium

Jenis : Allium sativum (Syamsiah dan Tajudin, 2003).

Tiap 100 gram umbi bawang putih yang dapat dimakan, *edible portion*, sebagian besar terdiri dari air. Kandungan airnya mencapai 60,9—67,8%-nya. Sementara itu dari 100 gram umbi ini dapat menghasilkan tenaga sebesar 122 kalori.

Kandungan protein sebesar 3,5—7%, lemak 0,3%, total karbohidrat termasuk seratnya mencapai 24,0—27,4% dengan serat 0,7%. Disamping itu umbi bawang putih juga mengandung mineral-mineral penting dan beberapa vitamin dalam jumlah tidak besar. Umbi bawang putih juga mengandung mineral Kalsium (Ca) sebesar 26—28 mg, fosfat (P_2O_5) 79—109 mg, besi (Fe) 1,4—1,5 mg, Natrium

(Na) 16—28 mg, Kalium (K) 346—377 mg, dan beberapa mineral lain dalam jumlah yang tidak besar (Wibowo, 2005).

Menurut Ankri dan Mirelman (1999), bawang putih mengandung senyawa organosulfur berupa *alliin* dan *allicin*. Apabila bawang putih dipotong atau diremas, maka terjadi reaksi antara *alliin* dengan *alliinase* menjadi *allicin*. Senyawa *allicin* ini yang memberi aroma "khas" pada bawang putih dan juga bersifat sebagai antibakteri. Menurut Mabey (1988), kandungan *alliin* bawang putih yang diremas akan segera teroksidasi menjadi *allicin* dan selanjutnya menjadi *deoksi-alliin*, *diallyl disulfida*, dan *diallyl trisulfida*, suatu senyawa anti bakteri. Nurwantoro *et al.* (2011) menyatakan bahwa marinasi daging sapi dengan menggunakan jus bawang putih ternyata dapat menurunkan total bakteri, total bakteri coliform dan daya ikat air, tetapi tidak berpengaruh terhadap susut masak, setelah penyimpanan selama 8 jam pada suhu ruang.

Diantara banyaknya kandungan sulfur yang terkandung dalam bawang putih, *allicin* merupakan komponen sulfur yang memiliki aktivitas antibakteri yang paling besar, selain itu pula, *allicin* juga merupakan komponen yang bertanggung jawab atas manfaat terapeutik bawang putih yang lainnya, seperti antijamur, dan antivirus. *Allicin* (Diallyl Thiosulfinate) memiliki sifat yang kurang stabil. Oleh karena itu, dalam beberapa jam dalam suhu ruangan, akan kembali mengalami metabolisme menjadi *vynilthidiines* atau *dyallildisulfide* atau yang disebut *ajoene*. Senyawa sulfur ini memiliki aktivitas antibakteri yang bekerja dengan mekanisme yang sama dengan *allicin*, namun memiliki potensi yang lebih kecil daripada *allicin* (Salima, 2015).

Kandungan bawang putih yang juga diyakini memiliki aktivitas antibakteri ialah flavonoid, yang bekerja dengan cara mendenaturasi protein yang dimiliki bakteri. Senyawa flavonoid ini juga dikenal baik sebagai antioksidan. Flavonoid merupakan turunan senyawa fenol yang dapat berinteraksi dengan sel bakteri dengan cara adsorpsi yang dalam prosesnya melibatkan ikatan hidrogen. Dalam kadar yang rendah, fenol membentuk kompleks protein dengan ikatan lemah. Yang akan segera terurai dan diikuti oleh penetrasi fenol ke dalam sel, dan menyebabkan presipitasi dan denaturasi protein. Bawang putih juga mengandung komponen minyak atsiri, yang juga memiliki aktivitas antibakteri yang bekerja dengan mekanisme menghambat pembentukan membran sel bakteri. Namun, potensi minyak atsiri sebagai antijamur dikenal jauh lebih besar dibanding potensinya sebagai antibakteri (Salima, 2015).

E. Nilai pH

Nilai pH atau derajat keasaman tidak dapat diukur segera setelah pemotongan (biasanya dalam waktu 45 menit) untuk mengetahui penurunan pH awal. Pengukuran selanjutnya biasanya dilakukan setidaknya setelah 24 jam untuk mengetahui pH akhir dari daging atau karkas. Nilai pH daging berhubungan dengan daya ikat daging, kesan jus daging, keempukan dan susut masak, warna dan sifat mekanik daging (daya putus WB, kompresi, adhesi dan kekuatan tarik). Suatu kenaikan pH daging akan meningkatkan jus daging (kesan jus dan daya ikat air) dan menurunkan susut masak otot (Soeparno, 1994).

Nilai pH otot saat ternak hidup sekitar 7,0—7,2 (pH netral). Setelah ternak disembelih (mati), nilai pH dalam otot (pH daging) akan menurun akibat adanya akumulasi asam laktat. Penurunan nilai otot ternak dan ditangani dengan baik sebelum pemotongan akan berjalan secara bertahap dari 7,0 sampai 5,6—5,7 dalam waktu 6—8 jam postmortem dan akan mencapai nilai pH akhir sekitar 5,5—5,6 (Septinova *et al.*, 2016). Hasil penelitian Duna *et al.* (1993) bahwa rata-rata pH awal otot dada *broiler* 7,09 kemudian menurun menjadi 5,94 yaitu pada enam jam postmati. Suradi (2008) melaporkan bahwa ayam *broiler* sebelum penyimpanan memiliki nilai pH 6,31 kemudian menurun menjadi 5,96 dan 5,82 saat 10 jam sampai dengan 12 jam setelah pemotongan pada suhu ruang.

Penurunan pH akan mempengaruhi sifat fisik daging. Laju penurunan pH otot yang cepat akan mengakibatkan rendahnya kapasitas mengikat air, karena meningkatnya kontraksi aktomiosin yang terbentuk, dengan demikian akan memeras cairan keluar dari dalam daging. Suhu tinggi juga dapat mempercepat penurunan pH otot pascamortem dan menurunkan kapasitas mengikat air karena meningkatnya denaturasi protein otot dan meningkatnya perpindahan air ke ruang ekstraseluler (Lawrie, 1996).

Sesaat setelah ternak mati maka sisa-sisa glikogen dan khususnya ATP yang terbentuk menjelang ternak mati akan tetap digunakan untuk kontraksi otot sampai ATP habis sama sekali dan pada saat itu akan terbentuk rigor mortis ditandai dengan kekakuan otot (tidak ekstensibel lagi). Produksi ATP dari glikogen melalui tiga jalur yakni:

1. Glikolisis; perombakan glikogen menjadi asam laktat (produk akhir) atau melalui pembentukan terlebih dahulu asam piruvat (dalam keadaan aerob) kemudian menjadi asam laktat (anaerob). Pada kondisi ini akan terbentuk 3 mol ATP.
2. Siklus asam trikarboksilat (siklus krebs); sebagian asam piruvat hasil perombakan glikogen bersama produk degradasi protein dan lemak akan masuk kedalam siklus asam trikarboksilat yang menghasilkan CO₂ dan atom H. Atom H kemudian masuk ke rantai transport elektron dalam mitokondria untuk menghasilkan H₂O serta 30 mol ATP.
3. Hasil glikolisis berupa atom H secara aerob via rantai transport elektron dalam mitokondria bersama dengan O₂ dari suplai darah akan menghasilkan H₂O dan 4 mol ATP (Abustam dan Ali., 2005).

Penimbunan asam laktat dan tercapainya pH ultimat otot pascamerta tergantung pada jumlah cadangan glikogen otot pada saat pemotongan. Penimbunan asam laktat akan berhenti setelah cadangan glikogen otot habis atau setelah kondisi yang tercapai, yaitu pH cukup rendah untuk menghentikan aktivitas-aktivitas enzim glikolitik di dalam proses glikolisis anaerobik. Nilai pH ultimat normal daging *postmortem* adalah sekitar 5,5, yang sesuai dengan titik isoelektrik sebagian besar protein daging termasuk protein miofibril. Pada umumnya, glikogen tidak ditemukan pada pH antara 5,4—5,5 (Lawrie, 1996).

Faktor yang memengaruhi laju dan besarnya penurunan pH *postmortem* dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. Faktor intrinsik, antara lain spesies, tipe otot, glikogen otot, dan variabilitas diantara

ternak, sedangkan faktor ekstrinsik, antara lain adalah temperatur lingkungan, perlakuan bahan aditif sebelum pemotongan dan stres sebelum pemotongan (Soeparno, 1994).

Lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap penurunan pH. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Suradi (2008), yang menunjukkan bahwa penyimpanan pada temperatur ruang selama 12 jam setelah pemotongan ayam *broiler*, terjadi penurunan keasaman (pH) daging ayam. Semakin lama penyimpanan yang dilakukan maka pH akan semakin menurun.

F. Daya Ikat Air

Daya ikat air oleh protein daging atau water-holding capacity (WHC) adalah kemampuan daging untuk mengikat airnya atau air yang ditambahkan selama ada pengaruh kekuatan dari luar, misalnya pemotongan daging, pemanasan, penggilingan, dan tekanan (Soeparno, 1994). Daya ikat air oleh protein daging (DIA) dapat ditentukan dengan beberapa cara, antara lain dengan metode Hamm (1972), yaitu dengan membebani atau mengepres 0,3 g sampel daging dengan beban 35 kg pada suatu kertas saring diantara dua plat kaca selama 5 menit.

Banyak faktor yang mempengaruhi daya ikat air daging, diantaranya pH, bangsa, pembentukan aktomiosin (rigormortis), temperatur dan kelembaban, pelayuan karkas, tipe daging dan lokasi otot, fungsi otot, umur, pakan, dan lemak intramuskuler (Soeparno, 1994). Menurut Ockerman (1983), bahwa perbedaan nilai daya mengikat air daging dipengaruhi oleh kandungan protein dan

karbohidrat daging, kandungan protein daging yang tinggi akan diikuti dengan semakin tingginya daya mengikat air.

G. Susut Masak

Soeparno (1994), bahwa susut masak adalah berat yang hilang atau penyusutan berat sampel daging selama pemasakan. Susut masak sering disebut cooking loss, dan merupakan fungsi dari lama waktu dan temperatur pemasakan. Daging bersusut masak rendah mempunyai kualitas yang relatif baik dibandingkan dengan daging bersusut masak besar, karena resiko kehilangan nutrisi selama pemasakan akan lebih sedikit. Susut masak merupakan indikator nilai nutrisi daging yang berhubungan dengan kadar air daging, yaitu banyaknya air yang terikat didalam dan di antara otot. Daya ikat air (WHC) yang rendah akan mengakibatkan nilai susut masak yang tinggi.

Menurut Jamhari (2000), daya ikat air yang rendah (DIA) akan mengakibatkan nilai susut masak yang tinggi. Hal tersebut dikarenakan kemampuan daging untuk mengikat air rendah sehingga air dalam daging akan terlepas. Penelitian yang dilakukan oleh Prabowo (2016), semakin besar nilai DIA akan menurunkan susut masak pada daging *broiler* yang ditambahkan tepung bunga kecombrang. Pemasakan pada temperatur dan jangka waktu yang berbeda akan menghasilkan perbedaan kualitas daging, baik kualitas fisik maupun organoleptik dan gizi.

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada 8 Mei 2017 di Laboratorium Produksi dan Reproduksi Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

B. Alat dan Bahan Penelitian

1. Bahan penelitian

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini berupa 20 ekor *broiler* jantan dari rumah potong ayam (RPA) dengan bobot 1,2 kg dan yang digunakan yaitu daging bagian dada, umbi bawang putih china dari pasar tradisional, larutan buffer pH 7, dan aquades.

2. Alat penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Alat Penelitian

No.	Nama Alat	Jumlah	Spesifikasi
(1)	(2)	(3)	(4)
1	Blender	1	Merk
2	pH Meter	1	Ketelitian 0,001
3	Kertas Saring	60	Ukuran 3 x 3 cm
4	Kaca Plat	2	Ukuran 25 x 25 cm
5	Besi Pemberat	1	Berat 10 kg
6	Beaker Glass	2	Volume 30 ml
7	Tabung Ukur	3	Ukuran 1 liter

(1)	(2)	(3)	(4)
8	Timbangan Analitik	2	Ketelitian 0,01 g
9	Pisau	3	
10	Talenan	3	
11	Kompor	1	
12	Panci	1	
13	Wadah Plastik	20	
14	Plastik Bening	30	
15	Label	30	

C. Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Adapun perlakuan yang digunakan yaitu:

- T0 : Daging *broiler* tanpa tambahan *blend* bawang putih;
- T1 : Daging *broiler* + *blend* bawang putih dengan konsentrasi 4%;
- T2 : Daging *broiler* + *blend* bawang putih dengan konsentrasi 8%;
- T3 : Daging *broiler* + *blend* bawang putih dengan konsentrasi 12%;

D. Analisis Data

Data statistik yang diperoleh dianalisis dengan *analisis of varian* (ANOVA) pada taraf nyata 5% atau 1%, dan apabila terdapat perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk mendapatkan konsentrasi terbaik.

E. Pelaksanaan penelitian

1. Persiapan *blend* bawang putih

Tahapan persiapan pembuatan *blend* atau campuran antara air dan bawang putih yang dimodifikasi dari penelitian Nurohim (2013) yaitu:

- a. memilih bawang putih yang utuh, tidak cacat dan tidak rusak;
- b. mengupas kulit bawang putih;
- c. mencuci bawang putih menggunakan aquades, kemudian dikeringkan;
- d. memblender bawang putih hingga menjadi *blend* dengan penambahan air sesuai konsentrasi larutan *blend* bawang putih (w/v) yaitu:
 - 1) 4% *blend* bawang putih (4 gram bawang putih diblender dan ditambah air sampai volume *blend* mencapai 100 ml);
 - 2) 8% *blend* bawang putih (8 gram bawang putih diblender dan ditambah air sampai volume *blend* mencapai 100 ml);
 - 3) 12% *blend* bawang putih (12 gram bawang putih diblender dan ditambah air sampai volume *blend* mencapai 100 ml).

2. Persiapan pengujian sampel daging *broiler*

Tahapan persiapan daging *broiler* (terlampir pada Gambar 2) yang dilakukan yaitu:

- a. memotong karkas *broiler* menjadi 2 bagian (dada dan paha);
- b. menyiapkan daging *broiler* bagian dada sebanyak 20 sampel;
- c. merendam dada *broiler* tanpa kulit dalam *blend* bawang putih dengan konsentrasi sesuai perlakuan yaitu 4%, 8%, dan 12% selama 15 menit (terlampir pada Gambar 3);
- d. meniriskan daging *broiler* (terlampir pada Gambar 4);

- e. menyimpan selama 8 jam (setelah marinasi) pada suhu ruang (terlampir pada Gambar 5);
- f. mengamati pH, daya ikat air, dan susut masak dari daging *broiler* (terlampir pada Gambar 7, 9, dan 12).

3. Pengamatan

Parameter pengukuran sifat fisik daging *broiler* yang diamati yaitu nilai pH daging, daya ikat air (DIA), dan susut masak daging *broiler*:

a. Nilai pH

Sebelum melakukan pengukuran, pH meter dikalibrasi dengan larutan buffer pH 7, demikian pula elektroda dibilas dengan akuades dan dikeringkan. Sampel daging yang telah diblender ditimbang seberat 10 gram dan dicampur dengan 100 ml akuades, kemudian dihomogenkan. Elektroda dicelupkan ke dalam sampel dan nilai pH dapat dibaca pada skala yang ditunjukkan oleh angka penunjuk (Ockerman, 1983).

b. Daya ikat air (DIA)

Pengukuran daya ikat air (Kisseh *et al.*, 2009) yaitu sebagai berikut:

1. memotong dan menimbang sampel 0,28—0,32 g berbentuk kubus;
2. menaruh sampel pada kertas saring berukuran 5x5 cm diantara dua kaca datar (25x25 cm);
3. menaruh pemberat seberat 10 kg di atas kaca dan biarkan selama 5 menit,
4. menimbang kembali sampel daging;
5. menghitung daya ikat air dengan rumus:

$$\% \text{ DIA} = 100\% - [(W0 - W1) / W0] \times 100\%$$

Keterangan:

W0: berat awal

W1: berat akhir.

c. Susut masak

Pengukuran susut masak pada daging (Kaoba, 2003) dapat dilakukan dengan cara:

1. menyiapkan daging *broiler* beserta kulit dan tulang;
2. menimbang sampel sebagai berat awal;
3. memasukkan ke dalam kantung plastik (untuk direbus);
4. memasak pada suhu air mendidih (100°C) selama 20 menit;
5. setelah itu mendinginkan sampel pada suhu ruang (1 jam) dan timbang kembali
6. menghitung susut masak dengan rumus:

$$\frac{\text{Berat sebelum dimasak} - \text{berat daging setelah dimasak}}{\text{Berat sebelum dimasak}} \times 100\%$$

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Perlakuan marinasi *blend* bawang putih dengan konsentrasi yang berbeda (0, 4%, 8%, dan 12%) pada daging *broiler* yang disimpan selama 8 jam berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap peningkatan nilai daya ikat air dan penurunan susut masak daging *broiler*, namun tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap penurunan nilai pH dari daging *broiler*;
- 2) konsentrasi terbaik terhadap kualitas fisik daging *broiler*, yaitu pada *blend* bawang putih dengan konsentrasi 12% yaitu nilai daya ikat air $55.30 \pm 3.15\%$ dan nilai susut masak $32.08 \pm 3.04\%$.

B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan meningkatkan konsentrasi *blend* bawang putih diatas 12% dengan metode marinasi untuk mengetahui penggunaan bawang putih yang lebih optimum yang bermanfaat untuk pengawetan daging.

DAFTAR PUSTAKA

- Abustam, E. dan H. M. Ali. 2005. Dasar Teknologi Hasil Ternak. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Ankri, S. and D. Mirelman. 1999. Antimicrobial properties of allicin from garlic. Department of Biological Chemistry, Weizmann Institute of Science. Review Microbes Infection 2: 125 – 129.
- Anonim, 2017. Perbedaan Enzim Kinase dan Fosforilase. Diakses dari <http://www.idbiodiversitas.com/2017/06/perbedaan-enzim-kinase-dengan.html> pada 12 November 2017.
- Badan Standardisasi Nasional. 2010. Ayam Broiler. (SNI 01-4258-2010). Dewan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Bouton, P.E., P.V. Harris dan W.R. Shorthose, 1971. The effect of ultimate pH upon the water-holding capacity and tenderness of mutton. J. Food Sci. 36: 435.
- Duna, A.A., D.J. Kilpatrick dan N.F.S. Gault. 1993. effect of postmortem temperatur on chicken in Pectorales Major : muscle shortening and cooked meat tenderness. J. British Poultry Sci. 34:689-697.
- Hamm. 1972. Kolloidchemie Metode Influencing Cooking Losses from Meat. J.Food Scl.
- Jamhari. 2000. Teknologi Pengolahan Daging. Penebar Swadaya. Bandung.
- Kim, Y.J., S.K. jin, W.Y. park, S.T. joo and H.S. yang. 2010. The effect of garlic or onion marinade on the lipid oxidation and meat quality of pork during cold storage. J. Food Quality 33: 171 – 185.
- Kisseh, C., A.L. Soarest, A. Rossa, and M. Shimokomaki. 2009. Functional Properties of PSE (Pale, Soft, Exudative) Broiler Meat in the Production of Mortadella. Brazilian archives of Biology and Technology an International Journal 52:213-217.
- Kouba M. 2003. Quality of organic animal products. Lives Prod. Sci., 80, 33—40.

- Lawrie, R.A. 1996. Ilmu Daging Terjemahan Aminuddin P. Penerbit Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Mabey, R., M. McIntyre, P. Michael, G. Duff and J. Stevens. 1988. The New Herbalist. New York: Macmillan.
- Nurohim, Nurwantoro, dan D. Sunarti. 2013. Pengaruh Metode Marinasi dengan Bawang Putih pada Daging Itik Terhadap pH, Daya Ikat Air, dan Total Coliform. *J. Animal Agric.* 1(2):77-85.
- Nurwanto, Septianingrum, dan Surhayati. 2003. Buku Ajar Dasar Teknologi Hasil Ternak. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Nurwantoro, V.P. Bintoro, A.M. Legowo, L.D. Ambara, A. Prakoso, S. Mulyani and A. Purnomoadi. 2011. Microbiological and physical properties of beef marinated with garlic juice. *J. Indonesia Trop. Anim. Agric.* 36(3):166–170.
- Nurwantoro, V.P. Bintoro, A.M. Legowo, A. Purnomoadi, L.D. Ambara, A. Prakoso dan S. Mulyani. 2011. Nilai pH, kadar air dan total *Escherichia coli* daging sapi yang dimarinasi dalam jus bawang putih. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan.* 2(1):20-22.
- Nurwantoro, V.P. Bintoro, A.M. Legowo dan A. Purnomoadi. 2012. Pengolahan Daging Dengan Sistem Marinasi Untuk Meningkatkan Keamanan Pangan Dan Nilai Tambah. *J. Wartazoa.* 2(22):72-78.
- Ockerman, H.W. 1983. Chemistry of Meat Tissue. 10th ed. Animal science Departement The Ohio State University. The Ohio Agricultural Research and Development Center, Ohio.
- Onenc, A., M. Serdaroglu, and K. Abdraimov. 2004. Effect of various additives to marinating bath on some properties of cattle meat. *Eur Food Res Technol.* 218:144-117.
- Palupi, W.D.E. 1986. Tinjauan Literatur Pengolahan Daging. Pusat Dokumentasi Ilmiah Nasional. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.
- Prabowo, L.G. 2016. Efektivitas Tepung Bunga Kecombrang (*Nicolaia Specieosa Horan*) Sebagai Pengawet Terhadap Sifat Fisik Daging Broiler. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Purnamasari E. 2013. Sifat Warna Daging Kerbau yang Dimarinasi Larutan Asam Sitrat pada Konsentrasi yang Berbeda. *J. Sagu.* 12(1):1-7.
- Salima, J. 2015. Antibacterial Activity of Garlic (*Allium sativum l.*). *J. Majority.* 2(4):30-39.

- Septinova, D., Riyanti, V. Wilantini. 2016. Buku Ajar Dasar Teknonoli Hasil Ternak. Universitas Lampung. Lampung.
- Soeparno. 1992. Ilmu dan Teknologi Daging. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- _____. 1998. Ilmu dan Teknologi Daging. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Suradi, K. 2008. Perubahan Sifat Fisik Daging Ayam Broiler Post Mortem Selama Penyimpanan Temperatur Ruang. Tesis. Fakultas Peternakan. Universitas Padjajaran. Bandung
- Syamsiah, I.S. dan Tajudin, 2003. Khasiat dan Manfaat Bawang Putih. AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Syamsir, E. 2010. Mengenal Marinasi. Diakses dari <http://achamad.staff.ipb.ac.id/wp-content/plugins/as-pdf/Elvira%20Syamsir&%23039%3Bs%20blogMengenal%20Marinasi.pdf> pada Senin 17 April 2017.
- Tambunan, R. D. 2009. Keempukan Daging dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya. Diakses dari <http://lampung.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/publikasi/prosiding/53-keempukan-daging-dan-faktor-faktor-yang-mempengaruhinya> pada Sabtu 7 Oktober 2017.
- Wibowo, S. 2005. Budidaya Bawang Putih, Merah, dan Bombay. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wongwiwat, P., S. Yanpakdee, and S. Wattanachant. 2007. Effect of mixed spices in lemon grass marinade decuisine on changes in chemical, physical, and microbiological quality of ready-to-cook Thai indigenous chicken meat during chilled storage. *Songklanakrin J. Sci. Technol.* 29: 1619 – 1632.
- Yemima. 2014. Analisis usaha peternakan ayam broiler pada peternakan rakyat di desa Karya Bakti, Kecamatan Rungan, Kabupaten Gunung Mas, Provinsi Kalimantan Tengah. *Jurnal Ilmu hewani tropika.* 1(3):27-32.