

**EFEKTIVITAS TEPUNG BUNGA KECOMBRANG (*Nicolaia speciosa
Horan*) SEBAGAI PRESERVATIF TERHADAP ASPEK
MIKROBIOLOGIS DAGING *BROILER***

(Skripsi)

Oleh

GUSTI PUTU PREDIKA WIGUNA



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2016**

ABSTRACT

EFFECTIVENESS OF KECOMBRANG (*Nicolaia speciosa* Horan) FLOWER POWDER AS PRESERVATIVE ON MICROBIOLOGICAL ASPECTS BROILER MEAT

By

Gusti Putu Predika Wiguna

*This study aims to: 1) determine the effect of kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan) flower powder on the microbiological aspects of broiler meat; 2) determine the optimum dose of kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan) flower powder as a preservative broiler meat. The research was conducted on 3rd September 2015 at the Laboratory of Animal Production and Reproduction Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung, while the aspects of microbiological analysis carried out on 4--15 September 2015 in the Central Veterinary Lampung Province.*

The method used completely randomized design (CRD), consisting of 4 treatments and 5 replications. Treatments are: P0: Carcasses with kecombrang flower powder dose 0%; P1: Carcasses with kecombrang flower powder dose 2%; P2: Carcasses with kecombrang flower powder dose 4%; P3: Carcasses with kecombrang flower powder dose 6%. Data were analyzed variance at 1%. If the results of the analysis show real results, then the test continued with Least Significant Difference (LSD) at 5%.

*The results showed that administration kecombrang flower powder was highly significant ($P < 0.01$) to total plate count (TPC) and not significant ($P > 0.01$) on pH, *Escherichia coli*, and *Salmonella*. Dose 6% kecombrang flower powder could be used as broiler meat preservative.*

*Keywords: broiler meat, kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan) flower, microbiology, preservative.*

ABSTRAK

EFEKTIVITAS TEPUNG BUNGA KECOMBRANG (*Nicolaia speciosa Horan*) SEBAGAI PRESERVATIF TERHADAP ASPEK MIKROBIOLOGIS DAGING *BROILER*

Oleh

Gusti Putu Predika Wiguna

Penelitian ini bertujuan untuk : 1) mengetahui pengaruh pemberian tepung bunga kecombrang (*Nicolaia speciosa Horan*) terhadap aspek mikrobiologis daging *broiler*; 2) mengetahui dosis optimum tepung bunga kecombrang (*Nicolaia speciosa Horan*) sebagai pengawet daging *broiler*. Penelitian ini dilaksanakan pada 3 September 2015 di Laboratorium Produksi dan Reproduksi Ternak Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, sedangkan analisis aspek mikrobiologis dilakukan pada 4--15 September 2015 di Balai Veteriner Provinsi Lampung.

Metode penelitian yang digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah : P0 : Karkas dengan dosis tepung bunga kecombrang 0%; P1 : Karkas dengan dosis tepung bunga kecombrang 2%; P2 : Karkas dengan dosis tepung bunga kecombrang 4% ; P3 : Karkas dengan dosis tepung bunga kecombrang 6%. Data yang diperoleh dianalisis ragam pada taraf 1%. Jika hasil analisis menunjukkan hasil yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian tepung bunga kecombrang berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap *total plate count (TPC)* dan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,01$) terhadap pH, *Escherichia coli*, dan *Salmonella*. Penggunaan tepung bunga kecombrang 6% dapat dijadikan sebagai pengawet daging *broiler*.

Kata kunci : Bunga kecombrang (*Nicolaia speciosa Horan*), daging *broiler*, mikrobiologis, preservatif.

**EFEKTIVITAS TEPUNG BUNGA KECOMBRANG (*Nicolaia speciosa*
Horan) SEBAGAI PRESERVATIF TERHADAP ASPEK
MIKROBIOLOGIS DAGING *BROILER***

Oleh

GUSTI PUTU PREDIKA WIGUNA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PETERNAKAN

Pada

Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

Judul Skripsi

**: EFEKTIVITAS TEPUNG BUNGA
KECOMBRANG (*Nicolaia speciosa
Horan*) SEBAGAI PRESERVATIF
TERHADAP ASPEK MIKROBIOLOGIS
DAGING *BROILER***

Nama Mahasiswa

: Gusti Putu Predika Wiguna

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1114141037

Jurusan

: Peternakan

Fakultas

: Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



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



drh. Purnama Edy Santosa, M.Si.
NIP 19700324 199703 1 005

2. Ketua Jurusan Peternakan

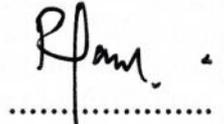


Sri Suharyati, S.Pt., M.P.
NIP 19680728 199402 2 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

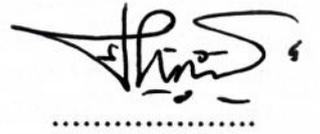
Ketua : **Dr. Ir. Rr. Riyanti, M.P.**


.....

Sekretaris : **drh. Purnama Edy Santosa, M.Si.**

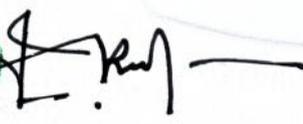

.....

Penguji
Bukan Pembimbing : **Ir. Khaira Nova, M.P.**


.....

2. Dekan Fakultas Pertanian





Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **9 Februari 2016**

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Bandar Lampung, 20 November 1993. Penulis merupakan anak pertama dari tiga saudara, putra pasangan Bapak Made Partawiguna dan Ibu Ni Siluh Putu Nuryanti.

Penulis menyelesaikan pendidikan di TK Fransiskus 1 Tanjung Karang Pusat (1999), SD Fransiskus 1 Tanjung Karang Pusat (2005), SMP Negeri 8 Bandar Lampung (2008), SMA Negeri 5 Bandar Lampung (2011). Pada 2011, penulis diterima di Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Selama menjadi mahasiswa penulis menjadi anggota di Himpunan Mahasiswa Peternakan dan UKM Hindu Unila sebagai anggota bidang Organisasi dan Kaderisasi. Penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata Tematik di Kampung Penawar, Kecamatan Gedung Aji, Tulang Bawang pada Januari--Februari 2015 dan melaksanakan Praktik Umum di Koperasi Peternak Sapi Bandung Utara (KPSBU), Bandung pada Juli--Agustus 2014.

MOTTO

Live as if you were to die tomorrow. Learn as if you were to live forever.
(Mahatma Gandhi)

First they ignore you, then they laugh at you, then they fight you, then you win.
(Mahatma Gandhi)

Good people are like candles ; They burn themselves up to give others light.
(Anonymous)

Every cloud has silver lining.
(Swedish Proverb)

Everyone has their own capacities. Even, Elephants can't jump high.
(Gusti Putu Predika Wiguna)

PERSEMBAHAN

Terimakasih, Puji dan syukur serta nikmat dan rizki Shang Hyang Widhi berikan kepada hamba. Sembah sujud syukur ku berikan atas segalanya yang telah diberikanNya. Trimakasih atas indahnya alam beserta isinya yang Engkau ciptakan.

*Teruntuk ayahanda dan ibunda terimakasih atas cinta dan kasih sayang yang tulus ikhlas dari kalian, untuk cucuran keringat, membanting tulang siang malam, untuk ucapan yang selalu membawa doa, untuk setiap hembusan nafas yang penuh dengan cinta kasih. Semoga Shang Hyang Widhi membalasnya dengan penuh cinta kasih.
Swaha.*

Teruntuk adik-adik atas keceriaan kalian, senyum, tawa, dan kebersamaan kalian, ketulusan dan keikhlasan kalian.

Teruntuk keluarga besar, pendidik, sahabat, dan teman-teman atas dukungan, keikhlasan, dan motivasinya.

Alamamater dan kampung halaman yang telah mendewasakan diri ini.

Beasiswa PPA yang telah membantu dalam penyelesaian studi ini, hingga penulis dapat meraih secerca harapan.

SANWACANA

Puji syukur Penulis panjatkan kehadirat Shang Hyang Widhi karena atas rahmat dan anugerah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Tepung Bunga Kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan) sebagai Pengawet terhadap Aspek Mikrobiologis Daging *Broiler*”.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan andil yang cukup besar. Untuk itu penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Riyanti, M.P., selaku pembimbing utama atas kebaikan, saran, nasehat, arahan, bekal ilmu, semangat, dan motivasi yang telah diberikan;
2. Bapak drh. Purnama Edy Santosa, M.Si., selaku pembimbing anggota atas arahan, saran, kritik, dan bimbingan selama penulisan skripsi;
3. Ibu Ir. Khaira Nova, M.P., selaku pembahas atas kritik dan saran yang menyempurnakan tulisan ini;
4. Ibu Veronica Wanniatie, S.Pt., M.Si., selaku Pembimbing Akademik atas bimbingan dan arahan selama menjalankan studi;
5. Bapak Dr. Kusuma Adhianto, S.Pt., M.P., selaku Sekertaris Jurusan Peternakan;
6. Ibu Sri Suharyati, S.Pt., M.P., selaku Ketua Jurusan Peternakan;

7. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian;
8. Bapak ibu dosen Jurusan Peternakan atas bekal ilmu yang diberikan;
9. Ayahanda dan ibunda terimakasih untuk semangat, motivasi, doa, dan segalanya yang sangat berarti bagi penulis;
10. Adikku Gusti Made Sandya Wiguna dan Gusti Nyoman Adiatma, terimakasih untuk kebersamaan, canda, tawa, dan semangatnya;
11. Tim penelitian, Laras, Aji, dan Okta, terimakasih atas bantuannya;
12. Sahabat seperjuangan yang setia menemani, Edwin, Dimas Rahma, Ekhal, Aji, Apri, Fauzan, Teo, Restu.
13. Teman-teman PTK 2011 Linda, Atika, Lisa, Adul, Arie, Ade Irma, Ali, Amita, Angga, Arista, Ayu Astuti, Citra, Dea, Decka, Depo, Devi, Dimas Cahyo, Dwi, Sarina, Fery, Fitria Maghfiroh, Fitri Yuwanda, Frandy, Gusma, Isti, Komala, Konita, Lasmi, Mifta, Nia, Putri, Rahmat, Riki, Septia, Ima, Unay, Solihin, Tri atika.
14. Keluarga besar Jurusan Peternakan dan Keluarga besar UKM Hindu Unila.
15. Seluruh pihak yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi yang sederhana ini dapat bermanfaat dan berguna bagi pembaca.

Bandar Lampung, Februari 2016

Penulis,

Gusti Putu Predika Wiguna

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	vi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang dan Masalah	1
B. Tujuan Penelitian.....	2
C. Kegunaan Penelitian.....	3
D. Kerangka Pemikiran	3
E. Hipotesis.....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Bunga Kecombrang.....	8
1. Deskripsi kecombrang.....	8
2. Potensi kecombrang sebagai antimikroba	11
B. Preservasi Daging.....	15
1. Proses termal	15
2. Dehidrasi	15
3. Pengeringan beku	16
4. Iradiasi.....	16

5. Preservasi kimiawi	16
C. Daging <i>Broiler</i>	17
1. Daging <i>broiler</i>	17
2. Mikrobiologi daging ayam	18
3. Kerusakan daging ayam	19
a) <i>Salmonella</i>	21
b) <i>Escherischia Coli</i>	22
4. pH daging ayam	23
III. METODE PENELITIAN	25
A. Waktu dan Tempat Penelitian	25
B. Bahan dan Alat Penelitian	25
1. Bahan penelitian	25
2. Alat penelitian	25
C. Metode Penelitian	26
1. Rancangan percobaan	26
2. Analisis data	26
3. Peubah yang diamati	27
D. Pelaksanaan Penelitian	27
1. Tahapan pembuatan tepung bunga kecombrang	27
2. Persiapan perlakuan daging <i>broiler</i>	28
3. Pengukuran pH daging	29
4. Perhitungan total mikroorganisme / <i>Total Plate Count</i>	29
5. Perhitungan kadar <i>E. coli</i>	30
6. Perhitungan kadar <i>Salmonella</i>	30

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Pengaruh Pemberian Tepung Bunga Kecombrang terhadap <i>Total Plate Count (TPC)</i> Daging <i>Broiler</i>	32
B. Pengaruh Pemberian Tepung Bunga Kecombrang terhadap pH Daging <i>Broiler</i>	35
C. Pengaruh Pemberian Tepung Bunga Kecombrang terhadap <i>Salmonella</i> pada Daging <i>Broiler</i>	37
D. Pengaruh Pemberian Tepung Bunga Kecombrang terhadap <i>Escherischia Coli</i> pada Daging <i>Broiler</i>	40
V. SIMPULAN DAN SARAN	43
A. Simpulan	43
B. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tanaman kecombrang	8
2. Bunga kecombrang	10
3. Alur pembuatan tepung bunga kecombrang	28
4. Hasil <i>total plate count (TPC)</i> yang telah diinkubasi selama 24 jam..	51
5. Hasil pembiakan bakteri <i>E. Coli</i> yang diinkubasi selama 24 jam.....	51
6. Hasil pembiakan bakteri <i>Salmonella</i> yang diinkubasi selama 24 jam	52
7. Tepung bunga kecombrang	52

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi nutrisi daging <i>broiler</i>	17
2. Batas maksimum cemaran mikroba pada daging (cfu/g).....	19
3. Jumlah mikroorganisme pada unggas hidup dan karkasnya.....	19
4. Karakteristik tepung bunga kecombrang	27
5. Hasil analisis total bakteri daging <i>broiler</i>	32
6. Hasil analisis pH daging <i>broiler</i>	36
7. Hasil analisis <i>Salmonella</i> daging <i>broiler</i>	38
8. Hasil analisis <i>E. Coli</i> daging <i>broiler</i>	40
9. Tata letak penelitian.....	49
10. Analisis ragam pengaruh perlakuan terhadap <i>total plate count TPC</i>	49
11. Analisis beda nyata terkecil (BNT) terhadap <i>total plate count TPC</i> .	49
12. Analisis binomial pengaruh perlakuan terhadap pH.....	50
13. Analisis binomial pengaruh perlakuan terhadap <i>Salmonella</i>	50
14. Analisis binomial pengaruh perlakuan terhadap <i>E. Coli</i>	50

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang dan Masalah

Daging *broiler* merupakan bahan pangan hewani bernilai gizi tinggi. Namun, daging tersebut termasuk salah satu bahan pangan hasil ternak yang bersifat *perishable*. Fakta menunjukkan bahwa pemasaran daging *broiler* di pasar tradisional umumnya dijajakan di meja, di ruang terbuka tanpa dikemas.

Biasanya pedagang *broiler* di pasar tradisional berdagang rata – rata selama 9 jam dari pukul 03.00 WIB hingga pukul 12.00 WIB.

Lamanya waktu pemasaran daging *broiler* di pasar merupakan salah satu pemicu kerusakan daging. Mengingat bahwa pada suhu ruang pertumbuhan mikroorganisme pembusuk mempunyai kesempatan yang tinggi untuk berkembang, memanfaatkan nutrisi dan merusak daging. Salah satu upaya untuk menghambat dan mengurangi kerusakan daging tersebut, adalah dengan menggunakan bahan pengawet.

Meningkatnya kesadaran masyarakat mengenai keamanan pangan menyebabkan muncul tuntutan masyarakat yang menginginkan pangan yang lebih alami. Dalam hal ini penting dihindari penggunaan pengawet yang membahayakan kesehatan. Oleh karena itu, perlu digali bahan pengawet alami yang dapat membantu

mengatasi masalah ini. Salah satu bahan pengawet alami yang perlu dieksplorasi adalah tanaman indigenus kecombrang (*Nicolaia spesiosa Horan*).

Produk pengawet alami dari tanaman indigenus ini akan memiliki peluang pasar yang baik di masa datang. Hasil yang diperoleh dapat dikembangkan sebagai usaha produksi pengawet alami yang dapat diaplikasikan pada produk pangan daging ayam.

Penelitian pemanfaatan bunga kecombrang sebagai bahan baku pengawet sudah dilakukan terhadap tahu dan mie (Anggraeni, 2007). Hasilnya menunjukkan bahwa bunga kecombrang dapat mengawetkan bahan – bahan tersebut.

Fenomena yang terjadi pada tahu dan mie memberi gambaran bahwa bunga kecombrang mempunyai potensi sebagai bahan pengawet yang dapat digunakan pada daging *broiler*.

Hingga saat ini belum ada penelitian terhadap pemanfaatan tepung bunga kecombrang sebagai pengawet daging *broiler*. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai pemanfaatan bunga kecombrang terhadap aspek mikrobiologis daging *broiler* meliputi total mikroba, *Escherichia coli*, dan *Salmonella*.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. mengetahui pengaruh pemberian tepung bunga kecombrang (*Nicolaia spesiosa Horan*) terhadap aspek mikrobiologis daging *broiler*;

2. mengetahui dosis terbaik tepung bunga kecombrang (*Nicolaia speciosa Horan*) sebagai pengawet daging *broiler* dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

C. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan informasi tentang manfaat pemberian tepung bunga kecombrang sebagai pengawet alami daging *broiler*.

D. Kerangka Pemikiran

Daging ayam merupakan bahan yang sangat mudah rusak (*perishable*) bila tidak ditangani secara baik dan benar. Kerusakan yang terjadi sangat erat kaitannya dengan aktivitas mikroorganisme pembusuk maupun mikroorganisme patogen. Kontaminasi oleh mikroorganisme patogen seperti *Salmonella* dan *E. coli* dapat menimbulkan penyakit pada manusia jika mengkonsumsinya bahkan menyebabkan kematian. Penanganan karkas yang benar sangat diperlukan sehingga tidak menimbulkan permasalahan besar di bidang industri pangan (Herawati, 2008).

Bakteri *E. coli* dapat menyebabkan muntah, diare, nyeri abdomen serta demam sedangkan infeksi dari bakteri *Salmonella* dapat menyebabkan penyakit tifus, demam tinggi, hingga menyebabkan kematian.

Preservasi produk pangan merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan diatas. Preservasi atau pengawetan bertujuan untuk mengamankan

daging ayam dan produk daging ayam dari bakteri, dengan cara menghambat atau membatasi reaksi-reaksi enzimatik, kimiawi, mikrobiologis, serta kerusakan fisik sehingga dapat memperpanjang masa simpannya. Berbagai metode pengawetan telah diaplikasikan, meliputi metode fisik (pemanasan, pembekuan), biologis (fermentasi), dan kimiawi (Herawati, 2008).

Pengawetan makanan secara biologi dan kimia secara umum ditempuh dengan penambahan senyawa pengawet, seperti: penambahan enzim papain, penambahan bahan kimia, misalnya asam sitrat, garam, gula, pengasinan. Bahan pengawet tersebut dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk makanan (Antoro, 1995).

Salah satu bahan alami penghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk makanan, adalah kecombrang yang dapat bermanfaat sebagai antimikroba. Senyawa antimikroba sebagai pengawet dapat bersifat bakterisidal, bakteriostatik, fungisidal, fungistatik, serta menghambat germinasi spora bakteri atau germisidal. Tumbuhan kecombrang dapat dijadikan bahan pengawet alami untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk (Antoro, 1995).

Tumbuhan kecombrang (*Nicolaia spesiosa* Horan) merupakan tumbuhan yang tersebar cukup luas di Indonesia. Penggunaan *Nicolaia spesiosa* Horan sebagai bahan obat sangat banyak ragamnya. Tumbuhan ini digunakan sebagai bahan pangan dan juga dapat digunakan untuk pengobatan (Antoro, 1995).

Hasil penelitian Naufalin (2005) menyimpulkan bahwa kecombrang dapat bermanfaat sebagai bahan antimikroba. Antimikroba dapat menghambat

pertumbuhan bakteri, kapang, dan khamir pada makanan. Hal ini telah menunjukkan bahwa ekstrak bunga kecombrang dari etil asetat dan etanol yang telah mampu menghambat 7 pertumbuhan jenis bakteri yaitu *Staphylococcus aureus*, *L.monocytogenes*, *Bacillus cereus*, *S. typhimurium*, *E. coli*, *A. hydrophila* dan *P. aeruginosa*.

Faktor-faktor yang memengaruhi aktivitas antibakteri bunga kecombrang antara lain pH, NaCl (garam), dan pemanasan. Pada pH asam aktivitas antibakteri bunga kecombrang lebih ampuh dibandingkan dengan pH basa (8--9). Penambahan NaCl dalam jumlah tertentu akan meningkatkan aktivitas antibakterinya. Meskipun dipanaskan pada suhu 100°C sampai 30 menit, antibakteri pada kecombrang masih aktif (Naufalin, 2005).

Bahan pengawet bunga kecombrang diperlukan agar makanan tahan lama, tanpa menurunkan kualitas daging. Sebagaimana diketahui daging segar mengandung bakteri yang berasal dari peralatan, proses pengolahan, pekerja, dan air. Beberapa bakteri yang terdapat pada daging segar, yaitu *Acinetobacter calcoaceticus*, *Bacillus alvei*, *Bacillus cereus* ATCC 1178, *Bacillus licheniformis*, *Klebsiella oxytoca* ATCC 49131, *Klebsiella pneumoniae* ATCC 33495, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Staphylococcus saprophyticus* ATCC 15305, *Enterobacter aerogenes* ATCC 13048, *Escherichia coli* ATCC 11229 (Purwani *et al.*, 2008). Bakteri tersebut berpotensi menyebabkan pembusukan karena aktivitasnya dalam mendegradasi protein. Protein daging digunakan bakteri untuk bahan metabolisme, sehingga dapat membuat pH daging cenderung asam dan berbau menyengat (Fajar, 2010).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis tepung kecombrang 0%, 2%, 4%, dan 6% berpengaruh terhadap penghambatan aktivitas bakteri pembusuk pada daging ikan kembung segar (Naufalin *et al.*, 2010). Menurunnya aktivasi bakteri diduga karena adanya senyawa aktif berupa saponin, tanin, flavonoid, dan alkaloid. Peran masing-masing senyawa aktif yaitu senyawa saponin akan merusak membran sitoplasma dan membunuh sel. Tanin adalah polimer fenolik yang biasanya digunakan sebagai bahan penyegar, mempunyai sifat antimikroba dan bersifat racun terhadap khamir, bakteri, dan kapang. Kemampuan tanin sebagai antimikroba diduga karena tanin akan berikatan dengan dinding sel bakteri sehingga akan menginaktifkan kemampuan menempel bakteri, menghambat pertumbuhan, aktivitas enzim protease dan dapat membentuk ikatan kompleks dengan polisakarida (Suliantri, *et al.*, 2008).

Flavonoid dapat berperan secara langsung sebagai antibiotik dengan mengganggu fungsi dari metabolisme mikroorganisme seperti bakteri atau virus. Mekanisme antibiotik flavonoid ialah dengan cara mengganggu aktivitas transpeptidase peptidoglikan sehingga pembentukan dinding sel bakteri terganggu dan sel mengalami lisis. Alkaloid mempunyai pengaruh sebagai bahan antimikroba dengan mekanisme penghambatannya adalah dengan cara mengikat DNA (Suliantri, *et al.*, 2008).

Dalam kaitan ini mekanisme penghambatan alami bahan pembusuk pada daging *broiler* diduga efektif sama dengan daging ikan kembung. Oleh sebab itu, bahan pengawet ini akan dilihat pengaruh tepung bunga kecombrang terhadap total mikroorganisme / *Total Plate Count (TPC)*, *E. coli*, *Salmonella*, dan pH.

E. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah

1. terdapat pengaruh pemberian tepung bunga kecombrang terhadap total mikroorganisme, *E. coli*, *Salmonella*, dan pH pada daging *broiler*,
2. terdapat salah satu dosis perlakuan yang terbaik dalam pemberian tepung bunga kecombrang sebagai pengawet alami daging *broiler*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Bunga Kecombrang (*Nicolaia sp. Horan*)

1. Deskripsi kecombrang

Kecombrang (*Nicolaia sp. Horan*) merupakan tanaman asli pulau Jawa. Selama ini, kecombrang banyak dimanfaatkan sebagai penambah cita rasa pada berbagai jenis makanan seperti urap, pecel, dan sayur lodeh. Kecombrang juga dikenal berkhasiat untuk menghilangkan bau badan dan bau mulut (Sudarsono, 1994).

Contoh tanaman kecombrang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tanaman kecombrang

Menurut Sudarsono (1994), bunga kecombrang digunakan sebagai pewarna untuk mendapatkan warna kuning. Batang semunya berpotensi sebagai bahan baku pembuatan kertas dan digunakan untuk membuat anyam-anyaman. Buah kecombrang juga dapat digunakan untuk membuat manisan.

Kecombrang termasuk dalam divisi *spermatophyta*, subdivisi *angiospermae*, kelas *monocotyledone*, bangsa *zingiberales*, suku *zingiberaceae*, marga *Nicolaia*, dan jenis *Nicolaia speciosa* Horan. Setiap daerah mempunyai nama khusus untuk kecombrang, misalnya Kala (Gayo), Puwar kijung (Minangkabau), Kecombrang (Jawa Tengah), Honje (Sunda), Atimengo (Gorontalo), Katimbang (Makasar), Salahawa (Seram), Petikala (Ternate dan Tidore). Kecombrang secara umum juga disebut sebagai Kantan di wilayah Malaya (Sudarsono, 1994).

Menurut Valetton (1921), marga *Nicolaia* yang terdapat di Indonesia ada 13 jenis yaitu *Nicolaia anthodioides*, *Nicolaia atropurpurea*, *Nicolaia diepenhorstii*, *Nicolaia gracilis*, *Nicolaia grandiligulata*, *Nicolaia hemisphaerica* Horan, *Nicolaia heyniana*, *Nicolaia intermedia*, *Nicolaia rostrata*, *Nicolaia lorzingii*, *Nicolaia solaris* Horan, dan *Nicolaia speciosa* Horan.

Tanaman kecombrang tersebar di Pulau Jawa dan Sumatera terutama di daerah pegunungan. Ada beberapa jenis kecombrang yang tumbuh di Jawa Barat dan biasa disebut dengan honje. *Nicolaia anthodioides* terdapat di pulau Jawa dan sering disebut honje buut. *Nicolaia hemisphaerica* Horan diduga merupakan salah satu jenis dari *Nicolaia speciosa*. Tanaman ini terdapat di Jawa Barat dan disebut honje leuweung. *Nicolaia solaris* Horan terdapat di Jawa Barat terutama di Gunung Cermani. Bunganya berwarna merah dengan tepi berwarna kuning.

Sedangkan *Nicolaia speciosa* Horan berwarna merah dan terdapat di Jawa Barat khususnya di Gunung Salak dan Bogor (Valetton, 1921).

Tanaman kecombrang merupakan tanaman tahunan yang berbentuk semak dengan tinggi 1--3 m. Tanaman ini mempunyai batang semu, tegak, berpelelepah, membentuk rimpang, dan berwarna hijau. Daunnya tunggal, lanset, ujung dan pangkal runcing tetapi rata, panjang daun sekitar 20--30 cm dan lebar 5--15 cm, pertulangan daun menyirip, dan berwarna hijau. Bunga kecombrang merupakan bunga majemuk yang berbentuk bongkol dengan panjang tangkai 40--80 cm. Panjang benang sari $\pm 7,5$ cm dan berwarna kuning. Putiknya kecil dan putih. Mahkota bunganya bertaju, berbulu jarang dan warnanya merah jambu. Biji kecombrang berbentuk kotak atau bulat telur dengan warna putih atau merah jambu. Buahnya kecil dan berwarna cokelat. Akarnya berbentuk serabut dan berwarna kuning gelap (Syamsuhidayat, 1991).

Pada dasarnya, yang disebut dengan bunga kecombrang adalah suatu karangan bunga yang terdiri atas bagian bunga, daun pelindung, daun gagang, daun gantilan, kelopak, mahkota, putik, dan buah (Soedarsono, 1994). Bunga kecombrang adalah bunga majemuk yang terdiri atas bunga-bunga kecil di dalam karangan bunga dan muncul pada saat bunga sudah tua. Contoh gambar bunga kecombrang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Bunga kecombrang

2. Potensi kecombrang sebagai antimikroba

Zat antimikroba adalah senyawa biologi atau kimia yang dapat menghambat pertumbuhan dan aktivitas mikroba. Metode yang ideal dalam menggunakan antimikroba untuk dekontaminasi produk akhir daging segar harus memenuhi syarat sebagai berikut: (1) tidak merubah penampilan, bau, rasa, atau nutrisi daging; (2) tidak meninggalkan residu; (3) mudah diterapkan; (4) dapat meningkatkan umur simpan dengan menginaktivasi mikroorganisme perusak sebaik mikroorganisme patogen (Hinton dan Corry, 1999).

Mc Kane dan Kandel (1985) menggolongkan antimikroba berdasarkan sifat toksisitas selektifnya, yaitu:

- a) Antimikroba yang bersifat mikrobistatik yaitu antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan dan multiplikasi mikroorganisme namun tidak mematikan atau menghilangkan mikroorganisme, sehingga mikroorganisme masih ada dan dapat tumbuh lagi jika zat antimikroba itu dihilangkan.
- b) Antimikroba yang bersifat mikrobisidal yaitu anti mikroba yang dapat mematikan mikroorganisme sehingga mempunyai efek permanen dan *irreversible*.

Penelitian yang telah dilakukan pada bunga kecombrang membuktikan bahwa senyawa fenolik, flavonoid, minyak atsiri, terpena, asam organik tanaman, asam lemak, ester asam lemak tertentu, dan alkaloid tanaman mempunyai aktivitas antimikroba (Haraguchi *et al.*, 1998).

Fenolik adalah kelompok senyawa kimia yang mengandung gugus fungsional hidroksil (-OH) yang terikat pada sebuah gugus hidrokarbon aromatik. Senyawa ini mudah teroksidasi dan mengalami diskolorisasi menghasilkan warna kecokelatan (Shahidi dan Naczk, 1995).

Fenolik memegang peran yang penting sebagai antioksidan. Senyawa-senyawa fenolik mampu mendonorkan atom hidrogen dari grup hidroksilnya kepada senyawa radikal. Senyawa paling sederhana dari kelas ini adalah fenol (C_6H_5OH) (Shahidi dan Naczk, 1995).

Komponen fenolik dapat dihasilkan dari metabolisme tanaman, dan dikategorikan sebagai metabolit sekunder. Fungsi fisiologis komponen fenolik dalam tanaman tidak begitu dimengerti. Namun, diduga komponen ini penting untuk pertumbuhan dan reproduksi tanaman. Komponen fenolik diproduksi sebagai respon untuk mengurangi kerusakan tanaman akibat serangan patogen (Pratt dan Hudson, 1990).

Umumnya struktur komponen fenolik dalam setiap tanaman berbeda-beda, namun tetap memiliki karakteristik khas yaitu adanya cincin aromatik terhidroksilasi. Sebagian besar komponen fenol dalam tanaman terpolimerisasi membentuk molekul yang lebih besar, misalnya proantosianin dan lignin. Sebagian komponen fenolik juga berada dalam bentuk ester atau glikosida terkonjugasi dengan senyawa lain, seperti flavonoid, alkohol, lemak hidroksi, sterol, dan glukosida (Pratt dan Hudson, 1990).

Selama pertumbuhan tanaman, fenol mengalami perubahan. Perbedaan tingkat kemasakan memengaruhi kandungan fenol yang akan memengaruhi aktivitas antimikrobanya. Menurut Koensoemardiyah (1992), fenol akan mengalami polimerisasi seiring dengan tingkat kemasakan yang meningkat. Misalnya pada tanin yang semakin masak maka kemampuan untuk mengikat protein menurun. Senyawa fenolik merupakan substansi dengan cincin aromatik yang memiliki satu atau lebih gugus hidroksil dan alkil.

Senyawa fenolik tanaman telah terbukti memiliki aktivitas antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif seperti *Staphylococcus sp.*, *Bacillus sp.* atau terhadap bakteri Gram negatif seperti *Pseudomonas sp.* dan koliform (Haraguchi *et al.*, 1998).

Komponen bioaktif pada ekstrak kecombrang berbeda-beda sesuai dengan polaritasnya. Komponen fitokimia ekstrak heksana terdiri dari steroid, triterpenoid, alkaloid, dan glukosida. Komponen fitokimia ekstrak etil asetat adalah steroid, terpenoid, alkaloid, flavonoid, dan glikosida. Sedangkan ekstrak etanol menghasilkan komponen fenolik, terpenoid, alkaloid, saponin, dan glikosida. Rendemen ekstrak yang diperoleh sangat rendah yaitu 2,9% untuk ekstrak etanol, 2,4% untuk ekstrak etil asetat, dan 9,1% untuk ekstrak heksana. Rendemen ekstrak dihitung sebagai % (v/b) (ml ekstrak/100 gram bubuk kecombrang) (Naufalin, 2005).

Potensi ekstrak kecombrang sebagai antibakteri dan antikapang telah diketahui dari hasil penelitian Naufalin (2005). Hasil penelitian Naufalin (2005) menunjukkan bahwa ekstrak dari etil asetat dan etanol mampu menghambat 7

jenis bakteri yaitu *B. cereus*, *S. aureus*, *L. monocytogenes*, *Salmonella typhimurium*, *Aeromonas hydrophila*, dan *E. coli*. Sedangkan ekstrak dengan heksana tidak menunjukkan aktivitas antimikroba.

Penentuan *minimum inhibitory concentration (MIC)* ekstrak kecombrang dilakukan pada tujuh jenis mikroba (*B. cereus*, *S. aureus*, *L. monocytogenes*, *Salmonella typhimurium*, *Aeromonas hydrophila*, dan *E. coli*) pada konsentrasi 1--15 mg ekstrak/ml medium. *MIC* adalah konsentrasi terendah yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba sebanyak 90% dari inokulum asal selama inkubasi 24 jam (Cosentio *et al.*, 1999). Ekstrak kecombrang ditimbang kemudian dimasukkan ke dalam medium cair yang berisi kultur bakteri uji kemudian dimasukkan dalam inkubator goyang 150 rpm selama 24 jam.

Aktivitas antibakteri ekstrak kecombrang dengan etil asetat dan etanol dipengaruhi oleh pH, suhu, NaCl, dan pemanasan. Aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat pada pH asam (4) lebih tinggi daripada dalam pH basa (8--9). Penambahan NaCl sampai 4% pada ekstrak etil asetat akan meningkatkan aktivitas antibakteri. Tetapi pada kadar 5% aktivitasnya menurun. Ekstrak tersebut masih menunjukkan aktivitas setelah pemanasan pada suhu 80 dan 100°C selama 10, 20, dan 30 menit, dan pada 121°C selama 10 menit. Ekstrak kecombrang juga berfungsi sebagai antikapang. Aktivitas antikapang ekstrak etil asetat lebih tinggi daripada ekstrak etanol. Spora kapang lebih resisten terhadap ekstrak bunga kecombrang daripada miselium kapang (Naufalin, 2005).

Aplikasi ekstrak kecombrang ke dalam sistem pangan masih sedikit dilakukan. Penambahan ekstrak etil asetat pada daging giling dengan konsentrasi 1 dan 3

MIC dapat disimpan selama 7 hari sedangkan penambahan ekstrak dengan konsentrasi 5 *MIC* dapat menghambat pertumbuhan mikroba sampai hari ke-9 (Naufalin, 2005).

B. Preservasi Daging

Pengawetan atau preservasi daging adalah cara yang digunakan untuk membuat daging memiliki daya simpan yang lama dan mempertahankan sifat-sifat fisik dan kimia daging. Tujuan dari preservasi daging adalah memperpanjang umur simpan daging (lamanya suatu produk dapat disimpan tanpa mengalami kerusakan) serta mencegah atau memperlambat laju proses dekomposisi daging (Soeparno, 2005).

Pengawetan atau preservasi daging dapat dilakukan dengan berbagai metode.

Metode yang dimaksud antara lain proses termal, dehidrasi, pengeringan beku, iradiasi, dan preservasi secara kimiawi (Soeparno, 2005).

1. Proses termal

Perlakuan termal adalah metode yang digunakan untuk membunuh mikroorganismepembusuk dan mikroorganismetoksikogenik di dalam daging atau daging proses. Cara pertama dengan pasteurisasi yakni pemanasan pada suhu 58--75°C yang akan menyebabkan kematian sebagian mikroorganismedandan menginaktifkan mikroorganismelain. Cara yang kedua adalah dengan sterilisasi yakni perlakuan dengan pemanasan di atas 100°C yang akan mematikan semua mikroorganismelain (Soeparno, 2005).

2. Dehidrasi

Dehidrasi daging dengan penggunaan udara panas akan menurunkan aktivitas air yang secara langsung menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Hasil pemrosesan ini menghasilkan daging dengan masa simpan lama tanpa refrigerasi. Contoh produk yang sudah umum di masyarakat adalah dendeng dengan masa simpan lebih dari 6 bulan, kadar air $\pm 15\%$ dan pH 4,5--5,1 (Soeparno, 2005).

3. Pengeringan beku

Selama proses pengeringan, daging tetap dalam keadaan beku. Air dikeluarkan menjadi uap tanpa melalui fase cair yang disebut sublimasi. Preservasi ini akan menghasilkan daging dengan kualitas yang tidak berbeda dengan kualitas daging segar (Soeparno, 2005).

4. Radiasi

Metode pengawetan dengan radiasi umumnya menggunakan radiasi mengion terhadap produk. Radiasi mengion adalah radiasi yang mempunyai energi dan cukup untuk melepaskan elektron dari atom serta menghasilkan atom. Radiasi ini akan membunuh mikroorganisme di dalam daging yang akan menyebabkan perubahan kimia, fisik, dan organoleptik daging termasuk diskolorisasi (Soeparno, 2005).

5. Preservasi kimiawi

Sebagian besar preservasi kimiawi lebih bersifat bakteristatik atau fungistatik dan bukan bakterisidal atau fungisidal. Beberapa bahan preservasi yang lazim

digunakan dalam jumlah yang diizinkan adalah nitrit, nitrat, asam sorbet, antibiotik, gula, sulfur dioksida, asam propionate, asam benzoate, metal-p-hidroksibenzoat, etil-p-hidroksi-benzoat, difenil, o-fenilfenol dan Cu-karbonat (Soeparno, 2005).

Contoh produk metode ini adalah *cured-meat*. *Cured meat* adalah produk daging yang telah diperlakukan dengan memberikan garam *curing* (mengandung garam, sodium nitrit dan atau nitrat, gula dan bumbu lain) kemudian disimpan (beberapa hari). Setelah *curing*, produk daging dibilas dan siap disajikan atau diasap.

C. Daging Broiler

1. Daging broiler

Soeparno (1994) mendefinisikan daging sebagai semua jaringan hewan dan semua produk hasil pengolahan jaringan-jaringan tersebut yang sesuai untuk dimakan serta tidak menimbulkan gangguan kesehatan bagi yang memakannya. Daging ayam biasanya dijual kepada konsumen dalam bentuk karkas utuh, belahan karkas kiri dan kanan, seperempat karkas, atau potongan-potongan. Potongan komersial ayam broiler meliputi kaki, paha, paha atas, dada, punggung dan sayap.

Komposisi nutrisi daging ayam dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi nutrisi daging *broiler*

Komponen nutrisi	Jumlah (%)
Air	75
Protein	21
Lemak	3
Mineral	1
Vitamin	Kurang dari 1
Karbohidrat	Kurang dari 1

Sumber: Soeparno (1994)

Reaksi kimia myoglobin dengan senyawa lain adalah faktor yang berpengaruh besar terhadap warna daging. Faktor lain yang mempengaruhi warna adalah pH. Variasi warna dada, diduga karena efek pH secara signifikan memengaruhi daya awet, pembentukan bau, *drip loss*, daya mengikat air, dan susut masak (Fletcher, 1999).

2. Mikrobiologi daging ayam

Mutu mikrobiologi dari suatu produk makanan ditentukan oleh jumlah dan jenis mikroorganisme yang terdapat dalam bahan pangan. Hal ini akan menentukan ketahanan simpan dari produk tersebut ditinjau dari kerusakan oleh mikroorganisme patogenik yang terdapat didalamnya. Populasi mikroorganisme yang berada pada suatu bahan pangan umumnya bersifat sangat spesifik dan tergantung pada jenis bahan pangan kondisi tertentu dari penyimpanannya (Buckle *et al.*, 1987).

Menurut Soeparno (1994), daging sangat memenuhi persyaratan untuk perkembangan mikroorganisme, termasuk mikroorganisme perusak atau pembusuk. Hal ini disebabkan oleh daging mempunyai kadar air yang tinggi antara 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.

Mikroorganisme yang merusak daging dapat berasal dari infeksi pada ternak hidup dan kontaminasi daging postmortem. Mikroorganisme patogen yang didapatkan dari daging unggas meliputi *Aeromonas sp.*, *Campylobacter sp.*, *Clostridium perfringens*, *Listeria*, *Salmonella*, *Shigella*, *Streptococcus*, *S. aureus*, *Yersinia enterocolitica*, dan *E. coli* (Hargis *et al.*, 2001). Batas maksimum cemaran mikroba pada daging dapat dilihat pada Tabel 2, sedangkan jumlah mikroorganisme pada unggas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Batas maksimum cemaran mikroba pada daging (cfu/g)

No	Jenis cemaran mikroba	Batas maksimum cemaran mikroba	
		Daging segar/beku	Daging tanpa tulang
1	<i>Total Plate Count (TPC)</i>	1×10^6	1×10^6
2	<i>Escherischia coli</i> (*)	5×10^1	5×10^1
3	<i>Staphylococcus aureus</i>	1×10^2	1×10^2
4	<i>Clostridium sp</i>	0	0
5	<i>Salmonella sp</i>	Negatif	Negatif
6	<i>Coliform</i>	1×10^2	1×10^2
7	<i>Enterococci</i>	1×10^2	1×10^2
8	<i>Campylobacter sp</i>	0	0
9	<i>Campylobacter sp</i>	0	0

Sumber: SNI 7388-2009

Keterangan : (*) : dalam satuan MPN/g

Tabel 3. Jumlah mikroorganisme pada unggas hidup dan karkasnya

Lokasi pengambilan sampel	Kisaran populasi
Kulit dari unggas hidup (cfu/g)	$6,0 \times 10^2 - 8,1 \times 10^2$
Kulit setelah eviscerasi (cfu/g)	$1,1 \times 10^4 - 9,3 \times 10^4$
Karkas (cfu/g)	$4,0 \times 10^3 - 3,3 \times 10^5$

Sumber: Mountney dan Parkhurst (1995)

Bakteri dapat tumbuh tidak hanya pada permukaan daging tetapi tumbuh juga pada bagian dalam daging melalui (1) penetrasi melalui membran mukosa saluran respirasi dan pencernaan, (2) bakteri yang berasal dari usus yang terjadi selama

pemotongan maupun sesudahnya, (3) bakteri yang terbawa oleh luka selama pemotongan, dan (4) bakteri yang berasal dari permukaan dan kemudian berpenetrasi ke dalam jaringan otot lebih dalam (Gill, 1982).

3. Kerusakan daging ayam

Mikroorganisme dalam memperbanyak dirinya menggunakan nutrisi, memproduksi enzim atau mensintesis senyawa baru sehingga dapat mengakibatkan kerusakan pangan. Bahan pangan merupakan substrat sehingga karakteristik bahan pangan, jenis, dan proporsi nutrisi berpengaruh terhadap jenis mikroorganisme yang tumbuh dalam bahan tersebut (Frazier dan Westhoff, 1998).

Keadaan fisik daging dan kondisi lingkungan juga memengaruhi pertumbuhan mikroorganisme. Jika kelembaban relatif terlalu tinggi, cairan akan berkondensasi pada permukaan daging sehingga permukaan daging menjadi basah dan sangat kondusif untuk pertumbuhan mikroorganisme. Jika kelembaban relatif terlalu rendah, cairan permukaan daging akan banyak yang menguap sehingga pertumbuhan mikroba terhambat oleh dehidrasi dan permukaan daging menjadi gelap (Soeparno, 1994).

Berbagai jenis bakteri dan khamir dapat menyebabkan *off-odor*, *off-flavors*, lendir, ketengikan dan perubahan warna; sedangkan kapang dapat menimbulkan bintik-bintik hitam. Menurut Russel (2001), bau busuk dan lendir timbul ketika jumlah bakteri mencapai 1×10^8 cfu/g, dan bau busuk timbul ketika jumlah bakteri mencapai $1,2 \times 10^6$ cfu/g dan lendir timbul ketika bakteri berjumlah $3,2 \times 10^7$ cfu/g sampai dengan 1×10^9 cfu/g (Russel, 2001).

Mikroorganisme terutama bakteri mempunyai peranan yang sangat penting dalam bahan makanan, terutama terjadinya kerusakan daging *broiler* oleh tumbuhnya racun pada daging *broiler* yang dapat membahayakan manusia serta dapat menimbulkan proses fermentasi pada bahan makanan karena daging *broiler* selain merupakan zat makanan yang baik bagi manusia juga merupakan media yang sangat baik bagi pertumbuhan bakteri. Sehingga, dapat menyebabkan keracunan pada manusia (Soeparno, 2005). Oleh karena itu, bahan makanan terutama daging *broiler* perhitungan *total plate count (TPC)* harus berada dibawah standar SNI demi keamanan konsumen (Soeparno, 2005).

Salah satu bakteri berbahaya yang biasanya terkandung pada daging *broiler* dan merupakan penyebab kerusakan daging *broiler* adalah

a) *Salmonella*

Salmonella adalah suatu genus bakteri enterobakteria gram-negatif berbentuk tongkat yang menyebabkan tifoid, paratifod, dan penyakit *foodborne*. Spesies-spesies *Salmonella* dapat bergerak bebas dan menghasilkan hidrogen sulfida (Martin *et al.* 2005).

Salmonella adalah penyebab utama dari penyakit yang disebarkan melalui makanan terutama makanan yang berprotein tinggi seperti daging *broiler*. Pada umumnya, *Salmonella* menyebabkan penyakit pada organ pencernaan. Penyakit yang disebabkan oleh *Salmonella* disebut *salmonellosis*. Ciri-ciri orang yang mengalami *salmonellosis* adalah diare, keram perut, dan demam dalam waktu 8--72 jam setelah memakan makanan yang terkontaminasi oleh *Salmonella*. Gejala lainnya adalah demam, sakit kepala, mual dan muntah-muntah. Tiga tipe utama

dari jenis *S. enterica* adalah *S. typhi*, *S. typhimurium*, dan *S. enteritidis*. *S. typhi* menyebabkan penyakit demam tifus (*Typhoid fever*), karena invasi bakteri ke dalam pembuluh darah dan gastroenteritis, yang disebabkan oleh keracunan makanan/intoksikasi. Gejala demam tifus meliputi demam, mual-mual, muntah dan kematian. *S. typhi* memiliki keunikan hanya menyerang manusia, dan tidak ada inang lain. Infeksi *Salmonella* dapat berakibat fatal kepada bayi, balita, ibu hamil dan kandungannya serta orang lanjut usia. Hal ini disebabkan oleh kekebalan tubuh mereka yang menurun. Kontaminasi *Salmonella* dapat dicegah dengan mencuci tangan dan menjaga kebersihan makanan yang dikonsumsi (Martin *et al.* 2005).

Untuk menumbuhkan *Salmonella* dapat digunakan berbagai macam media, salah satunya adalah *xylose-lisine-deoxycholate (XLD)* agar Media ini tergolong selektif karena terdiri dari *bile salt* yang berguna untuk menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan beberapa gram negatif, sehingga diharapkan bakteri yang tumbuh hanya *Salmonella*. Media ini digolongkan menjadi media diferensial karena dapat membedakan bakteri *Salmonella* dengan bakteri lainnya dengan cara memberikan tiga jenis karbohidrat pada media, yaitu laktosa, glukosa, dan salisin, dengan komposisi laktosa yang paling tinggi. *Salmonella* tidak dapat memfermentasi laktosa, sehingga asam yang dihasilkan hanya sedikit karena hanya berasal dari fermentasi glukosa saja. Hal ini menyebabkan koloni *Salmonella* akan berwarna hijau-kebiruan karena asam yang dihasilkannya bereaksi dengan indikator yang ada pada media *XLD* agar, yaitu fuksin asam dan *bromtimol blue* (Fardiaz, 1992).

b) *Escherichia coli*

Escherichia coli termasuk ke dalam bakteri gram negatif, anaerobik - fakultatif dan tidak berspora. Pertumbuhan optimalnya pada suhu 37⁰ C. Bakteri ini tumbuh dengan menggunakan respirasi aerobik maupun anaerobik. Bakteri ini juga mempunyai flagella yang letaknya peritrichous. Bakteri ini berbentuk batang termasuk ke dalam famili *Enterobacteriaceae* dengan panjang 2,0--6,0 m, sering terdapat dalam bentuk tunggal atau berpasangan, bersifat motil atau nonmotil. Nilai pH medium optimum pertumbuhannya yaitu 7,0--7,5 (Fardiaz, 1992).

4. pH daging ayam

Jaringan otot hewan pada saat masih hidup mempunyai pH pada kisaran 7,2 sampai 7,4, dan akan menurun setelah pemotongan, karena mengalami glikolisis dan dihasilkan asam laktat yang akan memengaruhi pH. Hasil penelitian Lesiak *et al.* (1997) menyatakan bahwa rata-rata pH awal otot dada *broiler* 7,09 kemudian menurun menjadi 5,94 yaitu pada enam jam *post mortem*, sedangkan pada otot dada kalkun pH menurun dari 6,22 pada 15 menit postmati menjadi 5,8 pada 120 menit setelah mati dan kemudian menjadi 5,47 pada kurang lebih 24 jam setelah mati (Lesiak *et al.* 1997).

Salah satu penentu pertumbuhan bakteri yang penting adalah pH, maka jelas bahwa pH akhir daging memang penting untuk ketahanannya terhadap pembusukan. Hampir semua bakteri tumbuh secara optimal pada pH sekitar 7 dan tidak akan tumbuh persis di bawah pH 4 atau di atas 9. Ada beberapa enzim bakteriologis yang menyebabkan pembusukan yang mempunyai pH optimal yang

berbeda dengan organisme itu sendiri. Dengan demikian, jika enzim proteolitik bekerja paling baik pada pH yang mendekati netral, maka enzim-enzim yang menyerang karbohidat cenderung untuk mempunyai pH di bawah 6, beberapa organisme seperti bakteri asam laktat yang kerja utamanya dalam pemecahan karbohidrat mempunyai pH optimal antara 5,5 dan 6. Jika di dalam daging tidak ada substrak karbohidrat, dimana substrak karbohidrat yang paling utama dicerna oleh mikroorganisme, maka mikroorganisme menyerang asam amino secara cepat, menyebabkan kerusakan yang cepat, bau yang tidak menyenangkan, dan terjadi pelunturan warna (Lesiak *et al.* 1997).

Menurut Balai Veteriner (2015), taraf nilai pH produk pangan daging *broiler* yang dianjurkan adalah $>5,3$. Jika pH produk pangan daging *broiler* berada kurang dari 5,3 diduga telah terjadi pembusukan, sehingga produk daging *broiler* sudah tidak aman untuk dikonsumsi.

III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada September 2015 di Laboratorium Produksi dan Reproduksi Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Analisis total mikroorganisme (TPC), *E.coli*, *Salmonella* dan pH dilaksanakan di Laboratorium Balai Veteriner Bandar Lampung.

B. Bahan dan Alat Penelitian

1. Bahan penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging ayam segar bagian dada $250 \pm 0,64$ g dengan koefisien keragaman 4,90 %, bunga Kecombrang (*Nicolaia sp. Horan*), media *Plate Count Agar* (PCA), Media selektif *Xylose Lysine Desoxycholate Agar* (X.L.D.A.), *Eosyin Methylen Blue Agar* (EMBA), dan *Buffer Peptone water* (BPW). Bahan kimia yang digunakan adalah aquadest dan alkohol.

2. Alat penelitian

Alat-alat yang digunakan adalah cawan petri, pipet, mikro pipet, tabung reaksi, rak tabung reaksi, timbangan digital, pH meter, *autoclave* berfungsi sebagai alat

untuk mensterilkan perlengkapan, bunsen, aluminium foil, oven, *blender*, *inkubator* berfungsi sebagai alat inkubasi mikroba, kapas, *sentrifugator* berfungsi mengendapkan partikel dalam sebuah larutan, *laminar flow* berfungsi untuk preparasi bahan-bahan mikrobiologi agar tidak terkontaminasi dengan udara luar, *waterbath* berfungsi untuk menginkubasi peralatan pada media kultur, pisau dapur, tungku pembakar, *refrigerator* dan plastik PE (poly ethylene).

C. Metode penelitian

1. Rancangan percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan sehingga jumlah potongan daging *broiler* yang digunakan 20 potong yang disimpan selama 12 jam.

Rancangan perlakuan yang diberikan adalah :

P0 : Karkas dengan dosis tepung bunga kecombrang 0%

P1 : Karkas dengan dosis tepung bunga kecombrang 2%

P2 : Karkas dengan dosis tepung bunga kecombrang 4%

P3 : Karkas dengan dosis tepung bunga kecombrang 6%

2. Analisis data

Data hasil penelitian ditransformasi log kemudian dilakukan analisis ragam (Anova) untuk TPC pada tingkat kepercayaan 99% dan dilanjutkan dengan Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk mencari dosis terbaik dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Sedangkan pH, *Salmonella*, dan *E. Coli* menggunakan uji Binomial.

3. Peubah yang diamati

Peubah yang diamati adalah *total plate count (TPC)*, jumlah bakteri *E. Coli*, jumlah bakteri *Salmonella*, dan pH.

D. Pelaksanaan penelitian

1. Tahapan pembuatan tepung bunga kecombrang

Tahapan persiapan pembuatan tepung yang dilakukan:

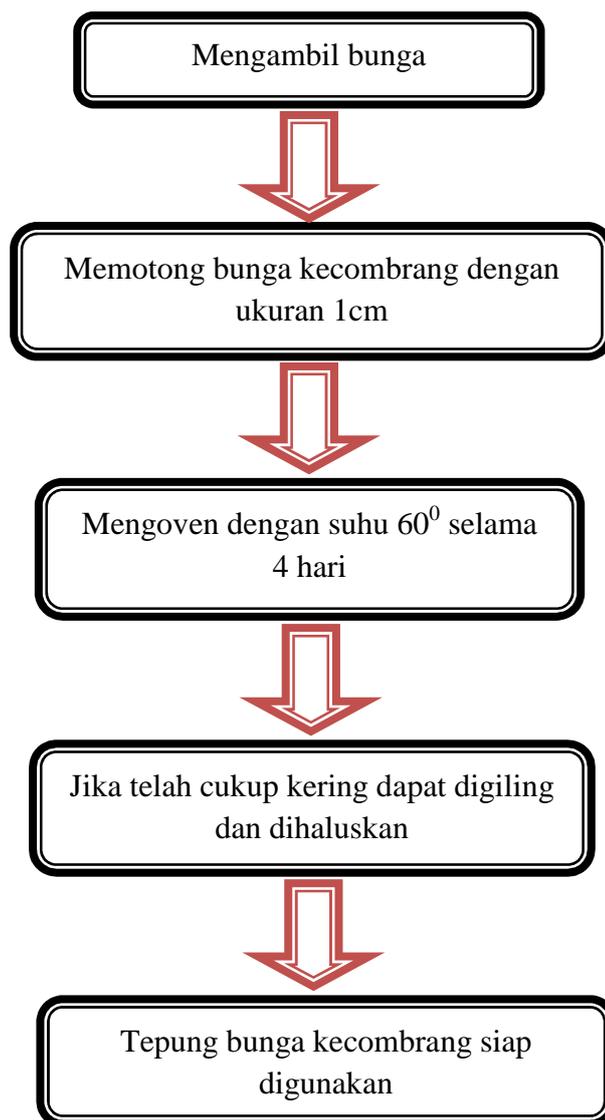
- a) mengambil bunga kecombrang;
- b) memotong bunga kecombrang dalam ukuran yang kecil-kecil 1 cm;
- c) mengoven bunga kecombrang dengan suhu 60⁰ C selama 4 hari;
- d) bahan yang sudah cukup kering apabila terasa kasar atau kering dan jika diremas – remas patah atau rapuh;
- e) menggiling bunga yang telah kering hingga lolos saringan;
- f) tepung bunga kecombrang siap digunakan (Fathul, 2011).

Karakteristik tepung bunga kecombrang dapat dilihat pada Tabel. 4.

Tabel 4. Karakteristik tepung bunga kecombrang

Karakteristik	Hasil pengujian
Berat kering	18,01%
Warna tepung bunga kecombrang	Cokelat
Bau	Wangi khas bunga kecombrang

Pembuatan tepung bunga kecombrang merupakan tahapan awal dalam penelitian ini dan sangat penting dalam keberhasilan penelitian. Alur pembuatan tepung bunga kecombrang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Alur pembuatan tepung bunga kecombrang.

2. Persiapan perlakuan daging *broiler*

Tahapan persiapan daging *broiler* adalah :

- a) memotong *broiler*;
- b) membersihkan darah, kulit, dan bulu *broiler*;

- c) pada bagian dada diambil potongan daging dan ditimbang masing – masing sebanyak ± 250 g dan dibalur dengan tepung bunga kecombrang pada setiap perlakuan dengan lima ulangan dan disimpan selama 12 jam.

3. Pengukuran pH daging

Daging ditimbang sebanyak 1 g, kemudian ditambah aquades sebanyak 10 ml, kemudian daging dan aquades dihomogenkan dengan menggunakan *blender*.

Setelah sampel homogen, kemudian dimasukkan ke dalam gelas beker.

Selanjutnya menyiapkan pH meter digital yang telah dikalibrasi, pH meter yang telah dikalibrasi kemudian dimasukkan ke dalam gelas beker jika angka pada pH meter digital tidak bergerak lagi maka data dicatat.

4. Perhitungan total mikroorganisme, *E. coli*, dan *Salmonella*

Perhitungan total mikroorganisme, *E. coli*, dan *Salmonella* adalah rumus rekomendasi (Fardiaz, 1993).

a. Perhitungan total mikroorganisme / *Total Plate Count (TPC)* (Fardiaz, 1993)

Masing-masing sampel daging ayam sebanyak 25 g dihaluskan, kemudian dilarutkan ke dalam 225 ml BPW sehingga didapatkan pengenceran sepersepuluh. Sampel yang telah diencerkan dipipet secara aseptik untuk diencerkan kembali sampai pengenceran yang dikehendaki. Sebanyak 1 ml dari 3 pengenceran terakhir dipupukkan ke dalam cawan petri steril, selanjutnya dituangi dengan media PCA dan dihomogenkan. Diinkubasi pada suhu 37°C selama 24--48 jam,

koloni yang tumbuh dihitung secara manual terlebih dahulu selanjutnya dari perhitungan manual dimasukkan ke dalam rumus:

$$\text{mikroorganisme} = \text{rata-rata koloni} \times \text{faktor pengencer}$$

b. Perhitungan kadar *E. coli* (Fardiaz, 1993)

Masing-masing sampel daging ayam sebanyak 25 g dihaluskan, kemudian dilarutkan ke dalam 225 ml BPW sehingga didapatkan pengenceran sepersepuluh. Sampel yang telah diencerkan dipipet secara aseptik untuk diencerkan kembali sampai pengenceran yang dikehendaki. Sebanyak 1 ml dari 3 pengenceran terakhir dipupukkan ke dalam cawan petri steril, selanjutnya dituangi dengan media EMBA lebih kurang 12 ml dan dihomogenkan. Inkubasi dilakukan pada suhu 37⁰C selama 24 jam, koloni yang tumbuh berwarna hijau metalik dihitung secara manual terlebih dahulu selanjutnya dari perhitungan manual dimasukkan ke dalam rumus:

$$E. coli = \text{rata-rata koloni} \times \text{faktor pengencer}$$

c. Perhitungan kadar *Salmonella* (Fardiaz, 1993)

Masing-masing sampel daging ayam sebanyak 25 g dihaluskan, kemudian dilarutkan ke dalam 225 ml BPW sehingga didapatkan pengenceran sepersepuluh. Sampel yang telah diencerkan dipipet secara aseptik untuk diencerkan kembali sampai pengenceran yang dikehendaki. Sebanyak 1 ml dari 3 pengenceran terakhir dipupukkan ke dalam cawan petri steril, selanjutnya dituangi dengan media XLD agar lebih kurang 12 ml dan dihomogenkan. Inkubasi dilakukan pada

suhu 37⁰C selama 24 jam, koloni yang tumbuh berwarna hitam dihitung secara manual terlebih dahulu selanjutnya dari perhitungan manual dimasukkan ke dalam rumus:

$$\textit{Salmonella} = \text{rata-rata koloni} \times \text{faktor pengencer}$$

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

1. Pemberian tepung bunga kecombrang memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) dalam menekan *total plate count (TPC)* yang ada pada daging *broiler* selama penyimpanan 12 jam. Namun, tidak memberikan pengaruh nyata ($P > 0,01$) terhadap pH, *Salmonella*, dan *E. Coli*.
2. Pemberian tepung bunga kecombrang dosis 6% memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan kontrol dalam menekan *total plate count (TPC)*.

B. Saran

1. Saran yang dianjurkan penulis berdasarkan penelitian ini adalah untuk menekan *total plate count (TPC)* pada daging *broiler* gunakan dosis tepung bunga kecombrang sebesar 6%.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas tepung bunga kecombrang terhadap perbedaan lama simpan daging *broiler* dengan dosis 6% dan 8%.

DAFTAR PUSTAKA

- Abustam, E dan H. M. Ali. 2005. Dasar Teknologi Hasil Ternak. Buku Ajar. Program A2 Jurusan Produksi Ternak Fak. Peternakan Unhas.
- Anggraeni, D. 2007. Aplikasi Ekstrak Bunga Kecombrang (*Nicolaia* sp. Horan) Sebagai Pengawet Mie Basah. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Antoro, E. D. 1995. Skrining fitokimia rimpang *Nicolaia speciosa* Horan. secara mikrokimiawi kromatografi lapis tipis, dan spektrofotometri UV. FF-UGM.
- Assani S, 1994, Mikrobiologi Kedokteran, Edisi Revisi, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Binarupa Aksara, Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2000. Standar Nasional Indonesia 01-6366-2000. Batas Minimum Cemar Mikroba pada Daging. Standar Nasional Indonesia, Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2009. SNI 7388-2009. Batas Minimum Cemar Mikroba pada Daging. Standar Nasional Indonesia, Jakarta.
- Balai Veteriner. 2015. Balai Veteriner No. 08022/PK.310/F5.C/09.15. Standar pH Normal daging ayam. Balai Veteriner, Lampung.
- Benfield, L.D. dan Randall, C.W., (1980), Biological Process Design for Wastewater Treatment, Prentice Hall Inc., New York.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet & M. Wooton. 1987. Ilmu Pangan. Terjemahan : H Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Cosentio, S. C. I. G. Tuberoso, B. Pisano¹, M. Satta, V. Mascia¹, E. Arzedi¹ and F. Palmas¹. 1999. In vitro antimicrobial activity and chemical composition of Sardinian Thymus essential oils. Letters in Applied Microbiology.
- Cowan, MM., 1999. Plant product as antimicrobial agents. Clinical Microbiology. Butterworth-Heinemann Ltd, Britain.
- Fajar, K. D. 2010. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia*, Linnaeus) terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

- Fardiaz, S. 1992. Mikrobiologi Pangan I. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Fardiaz, S. 1993. Analisis Mikrobiologi Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fathul, F. 2011. Ilmu Nutrisi dan Bahan Pakan Ternak. Penuntun Praktikum. Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Lampung.
- Fletcher, D. L. 1999. Poultry meat color. **In:** R. I. Ricardson and G. C. Mead (Editors). Poultry Meat Science. CABI Publishing, New York.
- Frazier, W. C. and D. C. Westhoff. 1988. Food Microbiology. 4th Edition. Mc Graw Hill-Book Company, Singapore.
- Gill, C.O. 1982. Microbial interaction mith meat. **In :** Brown, M.H. (ed.), Meat Microbiology. Applied Science Publisher, London and New York.
- Haraguchi, H., K. Yuwata, K. Inada, K. Shingu, K. Miyahara, M. Nagao, dan A. Yagi. 1998. Antifungal activity from *A. galanga* and the competition for incorporation of unsaturated fatty acid in cell growth.
- Hargis, B. M., D. J. Caldwell & J. A. Bird. 2001. Microbiological Pathogens: live poultry consideration. **In:** A. R. Sams (Editor). Poultry Meat Processing. CRC Press, New York.
- Herawati. 2008. Produksi Karkas, Hasil Olahan, dan Perubahan Histologi Organ dan Jaringan Ayam Broiler dengan Suplemen Fitobiotik Jahe Merah. Disertasi. Program Studi Ilmu Peternakan, Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Hinton, M. H. & J. E. L. Corry. 1999. The decontamination or carcass meat **In:** R. I. Ricardson and G. C. Mead (Editors). Poultry Meat Science. CABI Publishing, New York.
- Koensoemardiyah. 1992. Biosintesa Metabolit Sekunder. Penerbit Universitas Semarang, Semarang.
- Lawrie, R.A. 2003. Ilmu Daging. Penerjemah Aminudin P. UI-Press, Jakarta
- Lesiak, M.T., D.G. Olson, L.A. Lesiak, dan D.U. Ahn. 1997. Effects of Post Mortem Time Before Chilling and Chilling Temperatures on Water Holding Capacity and Texture of Turkey Breast Muscle.
- Liviawaty, E. 2010. Penentuan Waktu Rigor Mortis Ikan Nila Merah (*Oreochromis Niloticus*) Berdasarkan Pola Perubahan Derajat Keasaman. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran. Bandung.

- Martin L. J., Jay James M., Golden David A.. 2005. Modern Food Microbiology Seventh Edition Foodborne Gastroenteritis Caused by *Salmonella* and *Shigella*. Springer.
- McKane, L. and J. Kandel. 1985. Microbiology: Essential and Application. McGraw-Hill Book company, New York.
- Mentri Pertanian. 1987. SK Mentri Pertanian Nomor 557 tahun 1987. Mentri Pertanian Republik Indonesia, Jakarta.
- Mountney, G. J & C. R. Parkhurst. 1995. Poultry Products Technology. 3rd Edition. Food Products Press, London.
- Naufalin, R. 2005. Kajian Sifat Antimikroba Ekstrak Bunga Kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan) terhadap Berbagai Mikroba Patogen dan Perusak Pangan. Disertasi. Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Naufalin, R., Herastuti SR, dan T. Yanto. 2010. Formulasi dan Produksi Pengawet Alami Estrak Kecombrang. Laporan Hibah Kompetensi Tahun II. DP2M Dikti.
- Nurfitriani, C. 2012. Pencemaran *Salmonella* sp. dalam Daging Ayam Beku yang Dilalulintaskan Melalui Pelabuhan Penyeberangan Merak. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pratt, D.E. dan B.J.F. Hudson. 1990. Natural Antioxidants not Exploited Comercially. Di dalam : B.J.F. Hudson.(Eds.). Food Antioxidants. Elsevier Applied Science, London.
- Purwani, E., Retnaningtyas, E., dan Widowati D. 2008. Pengembangan Model Pengawet Alami dari Ekstrak Lengkuas (*Languas galangal*), Kunyit (*Curcuma domestica*) dan Jahe (*Zingiber officinale*) sebagai Pengganti Formalin pada Daging dan Ikan Segar. Laporan Penelitian. Surakarta Jurusan Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Russel, S. M., 2001. Spoilage bacteria associated with poultry. **In:** A. R. Sams (Editor). Poultry Meat Processing. CRC Press, New York.
- Shahidi, F. dan M. Naczk. 1995. Food Phenolics. Technomic pub. Co. Inc. Lancaster-Basel.
- Siagian A. 2002. Mikroba Patogen pada Makanan dan Sumber Pencemarannya. Sumtera Utara: USU digital library.
- Soeparno. 1994. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan ke-1. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Sudarsono. 1994. Revisi Marga *Nicolaia* (*Zingiberaceae*). Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suliantri, B. S. L. Jenie, M. T. Suhartono, dan A. Apriyantono. 2008. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Sirih Hijau (*Piper Betle L.*) terhadap Bakteri Patogen Pangan. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Syamsuhidayat, S.S. 1991. Inventarisasi Tanaman Obat Indonesia. Departemen Kesehatan RI. Badan Penelitian dan Pengembangan. Jakarta.
- Valeton, T. 1921. Description of New Interesting Species. Bulletin du Jardin Botanique Buitenzorg. Department van Lanbow, Bogor.