

PENGARUH ANTIOKSIDAN *CATECHINS TEA*, EUGENOL
EKSTRAK KAYU MANIS DAN ASAP CAIR TERHADAP
TERJADINYA PERUBAHAN KUALITAS
DAGING DADA AYAM PEDAGING



SKRIPSI

ALFRED J.M KOMPUDU



Tgl. Terbit	3-12-08
Asal Dokumen	peternakan
No. Inventaris	106
No. Kias	

SKR - PT08
KOM
P

FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR

2008

Judul : Pengaruh Antioksidan *Catechins Tea*, Eugenol Ekstrak Kayu Manis dan Asap Cair Terhadap Terjadinya Perubahan Kualitas Daging Dada Ayam Pedaging

Bidang Penelitian : Teknologi Hasil Ternak

Nama : Alfred J.M. Kompudu

No. Pokok : I 111 05 901

Jurusan : Produksi Ternak

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Prof. Dr. Ir. H.M.S. Effendi Abustam, M.Sc.
Pembimbing Utama

Dr. Ir. Wempic Pakiding, M.Sc.
Pembimbing Anggota



Prof. Dr. H. Svamsuddin Hasan, M.Sc.
Dekan Fakultas Peternakan

Mengetahui,



Prof. Dr. Lillah Rahim, M.Sc.
Ketua Jurusan Produksi Ternak

Tanggal Lulus : 17 November 2008

RINGKASAN

Alfred J.M. Kompudu (I 111 05 901). Pengaruh Antioksidan *Catechins Tea*, Eugenol Ekstrak Kayu Manis dan Asap Cair Terhadap Terjadinya Perubahan Kualitas Daging Dada Ayam Pedaging. Dibawah bimbingan **Effendi Abustam** sebagai Pembimbing Utama dan **Wempie Pakiding** sebagai Pembimbing Anggota

Tujuan dari penelitian ini untuk melihat kualitas daging dada ayam pedaging (ketengikan/TBA, keempukan, susut masak, bau tengik, bau busuk, cita rasa daging dan pH) selama penyimpanan dengan pemberian antioksidan alami jenis *Catechins tea*, Eugenol ekstrak kayu manis dan Asap cair. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April-Mei 2008 bertempat di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging dada ayam pedaging yang masih segar dan antioksidan alami dari *Catechins tea*, Eugenol ekstrak kayu manis dan Asap cair. Alat-alat yang digunakan meliputi water bath, timbangan, wadah plastik, pisau, cutter, CD Shear Force, pipet tetes, tabung reaksi, kertas label, refrigerator, plastik klip, termometer, lemari es dan pH meter.

Penelitian ini menggunakan dasar Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3 x 4 dengan 3 kali ulangan. Faktor I adalah jenis antioksidan *Catechins tea*, Eugenol ekstrak kayu manis dan Asap cair dengan kandungan yang sama sebesar 300 mg/kg berat daging. Faktor II adalah lama penyimpanan yaitu minggu I, II, III, dan minggu IV. Parameter yang diukur ialah nilai ketengikan (TBA value), keempukan (DPD), susut masak, bau tengik, bau busuk, cita rasa daging dan pH daging.

Hasil yang diperoleh bahwa *Catechins tea* berpengaruh nyata ($P < 0,05$) dalam mempertahankan kualitas daging dada ayam pedaging dari ketengikan dengan nilai TBA daging yang lebih rendah, yaitu 0,101 dibandingkan dengan Eugenol ekstrak kayu manis 0,124 dan Asap cair 0,132. Pada keempukan dan susut masak daging, *Catechins tea* dan Asap cair memberikan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap Eugenol ekstrak kayu manis. Untuk pengujian organoleptik (Bau tengik, Bau busuk dan Cita rasa daging) dan pengukuran pH daging, memperlihatkan hasil yang tidak berbeda. Sedangkan lama penyimpanan memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap semua indikator pengujian.

Kesimpulan penelitian bahwa penggunaan antioksidan *Catechins tea* lebih efektif dalam menghambat ketengikan daging dada ayam pedaging. Khusus pada keempukan dan susut masak daging *Catechins tea* dan Asap cair terbukti lebih baik dari Eugenol ekstrak kayu manis. Lama penyimpanan memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap nilai TBA, Daya Putus Daging, Susut Masak Daging, penilaian organoleptik dan nilai pH yang dihasilkan. Tidak ada interaksi antara jenis antioksidan dan lama penyimpanan pada nilai TBA, Daya Putus dan Susut Masak Daging. Sedangkan pada pengujian pH dan organoleptik daging (Bau tengik, Bau busuk dan Cita rasa daging) menunjukkan adanya interaksi antara keduanya.

SUMMARY

Alfred J.M. Kompudu (I 111 05 901). The Effects of Catechins Tea Antioxidant, Eugenol (Cinnamon Extract) and Liquid Smoke on the Quality Changes of Broiler Breast Meat. Under the supervision of **Effendi Abustam** as the main supervisor and **Wempic Pakiding** as the member.

The objectives of this research is to observe the quality of broiler breast meat (TBA value/rancidity, tenderness, cooking shrinkage, rancid smell, bad smell, taste and meat pH) during storage with the addition of natural antioxidants which are Catechins tea, Eugenol (extract of cinnamon) and liquid smoke. This research was conducted in April until May 2008 at the Livestock Product Technology Laboratory, Animal Husbandry Faculty, Hasanuddin University, Makassar, Indonesia. The materials used in this research are fresh broiler breast meat and three natural antioxidants from catechins tea, cinnamon extract (Eugenol) and liquid smoke. The tools/equipments that are used include water bath, scale, plastic container, knife, cutter, a CD Shear Force, drops pipette, test tube, label paper, refrigerator, plastic clip, thermometer, refrigerator and pH meter.

The research is using the basic Completed Random Design, with factorial pattern of 3 x 4, with 3 replications. Factor one is the types of antioxidants: Catechins tea, Eugenol cinnamon extract, and liquid smoke with the same dosage of 300 mg/kg breast meat. The second factor is storage times which are one, two, three and four weeks. The parameters measured are the value of rancidity (TBA), tenderness (DPD), cooking shrinkage, rancid smell, bad smell, taste of meat and meat pH.

The results showed that the Catechins tea significantly has positive effect ($P < 0.05$) in maintaining the quality of broiler breast meat with TBA meat with a value 0.101, lower compared with cinnamon extract (Eugenol) 0.124 and 0.132 for liquid smoke. On the tenderness and shrinkage of cooking, Catechins tea and Liquid Smoke gave result significantly different ($P < 0.05$) against the cinnamon extract. For organoleptic examination (rancid smell, bad smell and the meat taste) and meat pH measurement, the results showed no difference. Furthermore, storage time gave significant impacts ($P < 0.05$) to all the research indicators.

This research concluded that the use of antioxidant Catechins tea has more effective result to preserve broiler breast meat from rancidity. Especially on tenderness and the cooked meat shrinkage, Catechins tea and liquid smoke proved better than the extract of cinnamon. Storage period resulted in significant changes on TBA value, tenderness, cooked meat shrinkage, organoleptic test and the pH value generated. There is no interaction between the type of antioxidants and the period of storage on the value of TBA, meat tenderness and cooked meat shrinkage. Meanwhile, on the pH and organoleptic meat test (rancid odor, bad smell and the meat taste) showed interaction between the two indicators.

KATA PENGANTAR

"Sebab Aku ini mengetahui rancangan-rancangan apa yang ada pada-Ku mengenai kamu, demikianlah firman TUHAN, yaitu rancangan damai sejahtera dan bukan rancangan kecelakaan, untuk memberikan kepadamu hari depan yang penuh harapan (Yeremia 29: 11).....karena...Ia membuat segala sesuatu indah pada waktunya (Pengkhotbah 3: 11a)"

Mendapatkan sesuatu yang diinginkan dengan usaha dan perjuangan yang tak kunjung padam, merupakan anugerah terindah, luar biasa dan tak terbayarkan oleh apapun. Bagai tetes air disaat dahaga, SKRIPSI ini merupakan puncak dari kegundahan, kecemasan, rasa haru, tangis, tawa, yang melebur dan menyatu dalam satu kata indah: "SELAMAT". Puji syukur atas karunia, berkat, anugerah, pemeliharaan dan kasih yang tak berkesudahan dari Yesus Kristus, sang Allah yang hidup. Ucapan selamat dan terima kasih yang tulus buat orang-orang yang berada di belakangnya yaitu:

- Orang tua tercinta, **Bapak Gintoe Kompudu dan Ibu Rediony Kalaena (Alm)**, yang mencurahkan cinta kasih yang tulus sepanjang hayat, sehingga ananda tercinta dapat menjadi seperti yang diinginkan. Juga buat saudara-saudaraku yang terhimpun dalam keluarga besar Kompudu-Kalaena.
- **Prof. Dr. Ir. H. MS. Effendi Abustam, M.Sc.** (Pembimbing Utama) dan **Dr. Ir. Wempie Pakiding, M.Sc.** (Pembimbing Anggota), atas arahan dan bimbingannya yang sangat berarti dalam penyelesaian skripsi ini.

- Dekan Fakultas Peternakan, **Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Hasan, M.Sc.**, Pengelola Program Reguler Sore, **Ir. Mamur Syam, M.Sc.**, Ketua Jurusan Produksi Ternak, **Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc.**, serta bapak dan ibu dosen yang telah membimbing dan menuangkan ilmu selama penulis menjadi mahasiswa di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Tak lupa seluruh karyawan bagian Tata Usaha yang mendukung dalam kelancaran proses administrasi terutama kepada **Ibu Siti Aminah, S.Pt.**
- **Ir. Hingki Suswanto, M.Sc.**, Supervisor saya selama bekerja di Internatioanal Finance Corporation (World Bank Group) atas pengertian, motivasi dan dukungannya selama proses study berlangsung.
- Teman-teman sesama perjuangan di Fakultas Peternakan UNHAS: **Ahyar Mangati, S.Pt.**, **Nurhazibu S.Pt.**, **Mursalim**, **Irma Suryani**, **Suryanti** dan lain-lain yang telah memberikan saran dan bantuan.

Akhirnya dengan ketulusan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih atas koreksi dan saran dalam perbaikan SKRIPSI ini. Kirannya dengan keberadaan tulisan kecil ini memberikan arti yang besar bagi semua kalangan yang membutuhkan.

Hormat saya,
Makassar, 17 November 2008

Alfred J.M. Kompudu

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
RINGKASAN.....	iv
SUMMARY.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
PENDAHULUAN.....	1
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
Konsumsi Daging Ayam Pedaging.....	4
<i>Catechins Tea</i>	6
Eugenol Ekstrak Kayu Manis.....	7
Asap Cair.....	9
Parameter Kualitas dan Penilaian Organoleptik Mutu Daging... ..	11
METODE PENELITIAN.....	16
Waktu dan Tempat.....	16
Materi Penelitian.....	16
Prosedur Penelitian.....	16
Rancangan Penelitian.....	16
Pelaksanaan Penelitian.....	17
Parameter yang Diamati.....	20
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
Uji Ketengikan Daging (TBA).....	25

Daya Putus Daging (DPD).....	27
Susut Masak Daging.....	30
Bau Tengik Daging.....	33
Bau Busuk Daging.....	36
Cita Rasa Daging.....	39
pH Daging.....	41
KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
Kesimpulan.....	45
Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN.....	50
RIWAYAT HIDUP.....	78

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Nilai Rata-rata Ketengikan (TBA) Daging Dada Ayam pedaging Terhadap Antioksidan <i>Catechins Tea</i> (CT), Kayu Manis (KM) dan Asap Cair (AC), Berdasarkan Lama Penyimpanan.....	25
2.	Nilai Rata-rata Daya Putus Daging Daging (DPD) Dada Ayam pedaging Terhadap Antioksidan <i>Catechins Tea</i> (CT), Kayu Manis (KM) dan Asap Cair (AC), Berdasarkan Lama Penyimpanan.....	28
3.	Nilai Rata-rata Susut Masak daging Dada Ayam pedaging Terhadap Antioksidan <i>Catechins Tea</i> (CT), Kayu Manis (KM) dan Asap Cair (AC), Berdasarkan Lama Penyimpanan.....	31
4.	Nilai Rata-rata Bau Tengik Daging Dada Ayam pedaging Terhadap Antioksidan <i>Catechins Tea</i> (CT), Kayu Manis (KM) dan Asap Cair (AC), Berdasarkan Lama Penyimpanan.....	34
5.	Nilai Rata-Rata Bau Busuk Daging Dada Ayam pedaging Terhadap Antioksidan <i>Catechins Tea</i> (CT), Kayu Manis (KM) dan Asap Cair (AC), Berdasarkan Lama Penyimpanan.....	37
6.	Nilai Rata-rata Cita Rasa Daging Dada Ayam pedaging Terhadap Antioksidan <i>Catechins Tea</i> (CT), Kayu Manis (KM) dan Asap Cair (AC), Berdasarkan Lama Penyimpanan.....	39
7.	Nilai Rata-rata pH Daging Dada Ayam pedaging Terhadap Antioksidan <i>Catechins Tea</i> (CT), Kayu Manis (KM) dan Asap Cair (AC), Berdasarkan Lama Penyimpanan.....	42

DAFTAR GAMBAR

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Alur Pelaksanaan Penelitian.....	19

DAFTAR GAMBAR

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1	Analisis Ragam Pengaruh Antioksidan <i>Catechins Tea</i> , Eugenol Ekstrak Kayu Manis dan Asap Cair Berdasarkan Lama Penyimpanan Terhadap Nilai TBA Daging Dada Ayam Pedaging.....	50
2	Analisis Ragam Pengaruh Antioksidan <i>Catechins Tea</i> , Eugenol Ekstrak Kayu Manis dan Asap Cair Berdasarkan Lama Penyimpanan Terhadap Nilai Daya Putus Daging (DPD) Dada Ayam Pedaging.....	54
3	Analisis Ragam Pengaruh Antioksidan <i>Catechins Tea</i> , Eugenol Ekstrak Kayu Manis dan Asap Cair Berdasarkan Lama Penyimpanan Terhadap Nilai Susut Masak Daging Dada Ayam Pedaging.....	58
4	Analisis Ragam Pengaruh Antioksidan <i>Catechins Tea</i> , Eugenol Ekstrak Kayu Manis dan Asap Cair Berdasarkan Lama Penyimpanan Terhadap Nilai Bau Tengik Daging Dada Ayam Pedaging.....	62
5	Analisis Ragam Pengaruh Antioksidan <i>Catechins Tea</i> , Eugenol Ekstrak Kayu Manis dan Asap Cair Berdasarkan Lama Penyimpanan Terhadap Nilai Bau Busuk Daging Dada Ayam Pedaging.....	66
6	Analisis Ragam Pengaruh Antioksidan <i>Catechins Tea</i> , Eugenol Ekstrak Kayu Manis dan Asap Cair Berdasarkan Lama Penyimpanan Terhadap Nilai Cita Rasa Daging Dada Ayam Pedaging.....	70
7	Analisis Ragam Pengaruh Antioksidan <i>Catechins Tea</i> , Eugenol Ekstrak Kayu Manis dan Asap Cair Berdasarkan Lama Penyimpanan Terhadap Nilai pH Daging Dada Ayam Pedaging.....	74

PENDAHULUAN

Daging ayam merupakan salah satu bahan makanan yang bernilai gizi tinggi, karena mengandung protein dan asam amino esensial, lemak dari asam lemak esensial, vitamin dan mineral yang sangat baik untuk kesehatan, kecerdasan dan pertumbuhan manusia. Pada tahun 2006, daging ayam dan telur mempunyai kontribusi sebesar 62% dari total protein hewani yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia (Utoyo, 2007). Oleh karena itu budidaya perunggasan khususnya ayam pedaging sangat diperlukan sebagai pemenuhan sumber gizi manusia.

Ayam pedaging mempunyai karakter ekonomis tinggi ditandai dengan pertumbuhan yang cepat menghasilkan daging yang mempunyai serat lunak, konversi pakan rendah dan siap dipotong pada umur yang relatif muda. Peternakan ayam pedaging selama ini cukup besar perannya dalam memenuhi kebutuhan masyarakat akan daging dalam bentuk karkas segar.

Penyediaan karkas ayam segar akan menjadi masalah pada saat dilakukan penyimpanan dalam waktu yang cukup lama. Perlemakan pada ayam potong terutama pada umur panen yang lebih lama dari kebiasaan (> 42 hari) akan menimbulkan perubahan bau (*off-odour*) dan ketengikan (*rancidity*) akibat oksidasi dari asam-asam lemak. Ini sangat dimungkinkan terjadi karena asam-asam lemak tidak jenuh pada lemak ayam akan sangat mudah mengalami oksidasi dibanding dengan asam-asam lemak jenuh. Dengan demikian daya tahan akan menjadi singkat dari sisi ketengikan yang terjadi (Abustam dan Ali, 2004)

PENDAHULUAN

Daging ayam merupakan salah satu bahan makanan yang bernilai gizi tinggi, karena mengandung protein dan asam amino esensial, lemak dari asam lemak esensial, vitamin dan mineral yang sangat baik untuk kesehatan, kecerdasan dan pertumbuhan manusia. Pada tahun 2006, daging ayam dan telur mempunyai kontribusi sebesar 62% dari total protein hewani yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia (Utoyo, 2007). Oleh karena itu budidaya perunggasan khususnya ayam pedaging sangat diperlukan sebagai pemenuhan sumber gizi manusia.

Ayam pedaging mempunyai karakter ekonomis tinggi ditandai dengan pertumbuhan yang cepat menghasilkan daging yang mempunyai serat lunak, konversi pakan rendah dan siap dipotong pada umur yang relatif muda. Peternakan ayam pedaging selama ini cukup besar perannya dalam memenuhi kebutuhan masyarakat akan daging dalam bentuk karkas segar.

Penyediaan karkas ayam segar akan menjadi masalah pada saat dilakukan penyimpanan dalam waktu yang cukup lama. Perlemakan pada ayam potong terutama pada umur panen yang lebih lama dari kebiasaan (> 42 hari) akan menimbulkan perubahan bau (*off-odour*) dan ketengikan (*rancidity*) akibat oksidasi dari asam-asam lemak. Ini sangat dimungkinkan terjadi karena asam-asam lemak tidak jenuh pada lemak ayam akan sangat mudah mengalami oksidasi dibanding dengan asam-asam lemak jenuh. Dengan demikian daya tahan akan menjadi singkat dari sisi ketengikan yang terjadi (Abustam dan Ali, 2004)

Ketengikan juga akan berkembang dengan baik jika ada pemicunya, diketahui bahwa logam adalah salah satu pemicu, dengan demikian kegiatan pengolahan daging unggas dalam bentuk pencincangan dan penggilingan untuk membentuk produk baru akan menimbulkan masalah di dalam penyimpanan produk-produk hasil olahan tersebut. Disamping itu, daging ayam pedaging mudah rusak karena kontaminasi kuman yang berasal dari bulu, kulit, saluran cerna ayam maupun dari proses penyembelihan sampai dengan siap dikonsumsi. Kontaminasi kuman dapat menimbulkan perubahan kualitas pada daging ayam baik kualitas fisik, kualitas kimia maupun kualitas mikrobiologis.

Penyimpanan pada suhu refrigerator merupakan cara yang paling sederhana untuk mengawetkan dan memperpanjang masa simpan daging ayam. Sejauh ini untuk memperpanjang daya simpan pada produk-produk daging olahan biasanya ditambahkan antioksidan kimiawi seperti *butylated hydroxytoluene* (BHT), *butylated hydroxyanisole* (BHA), dan *tertiary butylhydroquinone* (TBHQ) (Buck and Edwards, 1997, Duan et al, 1998). Namun demikian, penggunaan antioksidan sintesis seperti BHA dan BHT dinyatakan mempunyai potensi pemicu karsinogen (Branen, 1975) dan tidak diterima dengan baik oleh konsumen (Marshall, 1994).

Untuk menghindari atau mengurangi sebanyak mungkin penggunaan antioksidan kimiawi maka dapat ditempuh dengan cara penggunaan antioksidan alami yang berasal dari senyawa polifenol yang terdapat baik pada tanaman maupun hasil pembakaran kayu. *Catechins tea* dari daun teh (*Camelia sinensis*), Eugenol ekstrak kayu manis (*Cinnamoun burmanni*) dan Asap cair yang diperoleh



dari proses pembakaran kayu pada suhu yang tinggi, ternyata mengandung senyawa fenol yang dapat digunakan sebagai antioksidan pada daging ayam.

Pemberian *Catechins tea*, Eugenol ekstrak kayu manis dan Asap cair sebagai antioksidan dapat berpengaruh terhadap penundaan ketengikan dan perubahan-perubahan kualitas yang terjadi pada penyimpanan daging ayam. Untuk itu penelitian mengenai pengaruh ketiga jenis antioksidan tersebut terhadap terjadinya perubahan kualitas daging dada ayam pedaging perlu dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peranan *Catechins tea* dari daun teh (*Camelia sinensis*), Eugenol ekstrak kayu manis (*Cinnamoun burmanni*) dan Asap cair terhadap penundaan ketengikan dan perubahan-perubahan kualitas yang terjadi pada penyimpanan daging ayam. Kegunaannya agar supaya ketersediaan pangan hewani yang berasal dari daging ayam tetap terjamin dalam jumlah dan kualitas yang cukup, dan memberikan jalan keluar terhadap masalah ketengikan dan perubahan-perubahan kualitas pascapanen.

TINJAUAN PUSTAKA

Konsumsi Daging Ayam Pedaging

Industri perunggasan di Indonesia mengalami peningkatan sangat pesat, terutama pada budidaya ayam pedaging dan petelur. Daging ayam dan telur mempunyai peranan yang cukup besar dalam pemenuhan gizi nasional, khususnya protein hewani. Data tahun 2006, daging ayam dan telur mempunyai kontribusi sebesar 62% dari total protein hewani yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia (Utoyo, 2007). Perkembangan ini seiring dengan tingkat konsumsi daging unggas saat ini yang sangat menggembirakan dimana lebih dari separuh (56%) kebutuhan daging masyarakat dipenuhi oleh daging unggas dibanding dengan yang berasal dari sapi sebesar 23% dan 21% dari daging lainnya (Anonim, 2008)

Bagian daging ayam pedaging yang cukup digemari oleh masyarakat pada umumnya adalah bagian dada. Hal ini disebabkan karena daging dada ayam mengandung protein yang cukup tinggi yaitu 29,0 gram per 100 gr daging dada ayam tanpa kulit dan 19 jenis asam amino, yaitu *tryptophan, theonine, isoleucine, leucine, lysine, methionine, cystine, phenylalanine, tyrosine, valine, arginine, histidine, alanine, aspartic acid, glutamic acid, glycine, proline serine*, dan *hydroxyproline*. Protein dibutuhkan untuk membangun dan memulihkan sel otot. Daging dada ayam mempunyai kadar lemak yang relatif lebih kecil dibandingkan dengan paha ayam. Kandungan lemak daging paha ayam sekitar 1,72-6,80% sedangkan daging dada hanya sekitar 0,5-1,30% (Smith and Fletcher, 1988 dalam Litbangda Sulsel). Sehingga dada ayam merupakan makanan yang sangat baik

untuk atlit binaragawan, *fitness center* dan yang sedang melakukan program penurunan berat badan maupun program pembentukan tubuh.

Penyediaan karkas ayam pedaging segar akan menjadi masalah pada saat dilakukan penyimpanan dalam waktu yang cukup lama. Perlemakan pada daging ayam pedaging terutama pada umur panen yang lebih lama dari kebiasaan (> 42 hari pada ayam potong) akan menimbulkan perubahan bau (*off-odour*) dan ketengikan (*rancidity*) akibat oksidasi dari asam-asam lemak. Ini sangat dimungkinkan terjadi karena asam-asam lemak tidak jenuh pada lemak ayam dan itik akan sangat mudah mengalami oksidasi dibanding dengan asam-asam lemak jenuh. Dengan demikian daya tahan akan menjadi singkat dari sisi ketengikan yang terjadi (Abustam dan Ali, 2004)

Agar daging ayam pedaging bisa bertahan lebih lama dan terhindar dari ketengikan serta penurunan kualitas gizinya, penggunaan antioksidan merupakan salah satu solusi yang terbaik. Antioksidan adalah substansi yang diperlukan daging untuk menetralkan radikal bebas and mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas terhadap sel normal, protein, dan lemak. Antioksidan menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas, dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas yang dapat menimbulkan stres oksidatif (Anonim, 2007)

Antioksidan alami yang berasal dari senyawa polifenol yang terdapat pada *Catechins tea* dari daun teh (*Camelia sinensis*), Eugenol ekstrak kayu manis (*Cinnamoun burmanni*) dan Asap cair yang diperoleh dari proses pembakaran

kayu pada suhu yang tinggi, terbukti sangat efektif digunakan sebagai antioksidan pada daging ayam.

Catechins Tea

Teh mengandung sejenis antioksidan yang bernama *catechins*. Pada daun teh segar, kadar *catechins* bisa mencapai 30% dari berat kering. Teh hijau dan teh putih mengandung *catechins* yang tinggi, sedangkan teh hitam mengandung lebih sedikit *catechins* karena *catechins* hilang dalam proses oksidasi. Teh juga mengandung kafein (sekitar 3% dari berat kering atau sekitar 40 mg per cangkir), *teofilin* dan *teobromin* dalam jumlah sedikit (Anonim, 2007)

Teh hijau (*camelia sinensis*) merupakan bahan studi yang baik sebagai sumber antioksidan polifenol yakni *catechins* yang tersedia dalam jumlah yang banyak pada daun teh hijau tersebut. Pengujian utama ekstrak herba sebagai antioksidan dapat dilakukan dengan mengukur aktivitas radikal bebas *scavenging* dengan menggunakan radikal bebas stabil 1, 1-dyphenil-2-picryl-hydrayl (DPPH). Ekstraksi dengan etanol dan air pada teh hijau memperlihatkan aktivitas *scavenging* DPPH yang terbaik (>89%) (Bastos et al, 2007). Ada empat jenis *catechins* pada daun teh hijau adalah *epigallocatechin gallate* (EGCG), *epicatechin galate* (EGC), *epigallocatechin* (EC). *Catechin* pada daun teh hijau diperkirakan 30% dari berat kering daun teh hijau dan EGCG adalah yang paling terbanyak dan lebih kuat antioksidannya dibanding *catechins* lainnya pada teh hijau (Anonim, 2007).

Penelitian Mitsumoto et al (2005) memperlihatkan bahwa penambahan CT (*Catechins Tea*) 200 atau 400 mg/kg pada daging giling ternyata menyebabkan nyata ($P < 0.05$) perubahan warna daging sapi masak dan pastel daging ayam dan sangat nyata ($P < 0.01$) menurunkan oksidasi lemak pastel daging sapi mentah atau masak dibanding dengan kontrol. Dinyatakan lebih lanjut bahwa perlakuan *catechins* (CT 200 dan CT 400) nyata ($P < 0.05$) menghambat oksidasi lemak daging sapi mentah dengan intensitas yang tinggi daripada perlakuan vitamin C (VC200 dan VC400). Hasil ini menunjukkan bahwa CT adalah antioksidan alami kuat dan lebih efektif dibanding dengan vitamin C (Mitsumoto et al, 2005). Sebagai antioksidan, pada dosis 200 mg/kg, CT pada umumnya lebih aktif dalam mengontrol oksidasi lemak daging dibanding dengan *atocopherol*. EGCG paling aktif diikuti oleh ECG dan EGC sedang EC mempunyai efektivitas yang rendah (Shahidi dan Alexander, 1998).

Eugenol Ekstrak Kayu Manis

Kayu manis (*Cinnamomum Zeylanicum*) mengandung beberapa bahan kimia diantaranya minyak asiri *eugenol*, *safrole*, *sinamaldehyde*, *tannin*, *kalsium*, *oksalat*, damar dan zat penyamak. Minyak pati/sari dari kulit kayu manis mengandung dua jenis *fenilpropanoid* yaitu *cinnamaldehyd* dan *eugenol*. (Anonim, 2007)

Ekstrak kayu manis dapat diperoleh dengan menggunakan dua pelarut yaitu air dan etanol. Pelarut dari etanol menghasilkan ekstrak kayu manis yang mengandung total fenol 62,25%. Kadar ini lebih tinggi dengan ekstrak yang

menggunakan air yaitu sebesar 9,3%. Senyawa lain yang ditemukan adalah *flanonoid, tanin, triterpenoid, dan saponin* (Anonim, 2004).

Senyawa kimiawi yang terdapat pada *Cinnamoun* adalah minyak atsiri yang bisa mencapai 4%, pada kulit terdapat komponen-komponen damar, tanin, gula, kalsium, oksalat, dua jenis insektisida yakni *cinnzelanin* dan *cinnzelanol*, juga terdapat cumarin. Minyak atsiri yang berasal dari kulit kayu manis komponen terbesar adalah *cinnaldehida* bersama dengan *eugenol*, beberapa jenis *aldehida, benzil-benzoat, phelandrene* dan lain-lain. Kadar eugenol kayu manis bisa mencapai 66-80% (List dan Horhammer dalam Rismunandar, 1995).

Komponen-komponen ini mempunyai manfaat yang baik bagi kesehatan tubuh. Manfaat kayu manis adalah dapat mencegah influenza, masuk angin, muntah-muntah, mual, rematik, memperlancar pencernaan, anti diare dan mengurangi kelelahan tubuh. Di samping itu kayu manis juga berpotensi besar sebagai antioksidan alami. Antioksidan dapat berfungsi untuk menangkal radikal bebas sehingga melindungi tubuh dari penyakit degeneratif seperti kanker, diabetes, dan penyakit jantung koroner (Sutomo, 2005).

Sebagai antioksidan dikemukakan oleh Mancinni Filho dkk (1998) berdasarkan uji antioksidan memperlihatkan bahwa ekstraksi kayu manis dapat digunakan sebagai antioksidan pada makanan yang sekaligus dapat memperbaiki palatabilitas makanan. Calucci dkk (2003) menyatakan bahwa kayu manis (*Cinnamoun*) merupakan antioksidan yang sangat kuat dibandingkan dengan 6 jenis antioksidan rempah-rempah (anise, ginger, licorice, mint, nutmeg, dan vanila) dan pengawet kimia pangan (BHA, BHT, dan profil gallate). Kayu manis

mencegah oksidasi lebih efektif dari keenam jenis rempah lainnya (kecuali mint) dan antioksidan kimia.

Minyak esensial kayu manis juga diutarakan sebagai anti mikrobia pangan yang cukup baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan minyak atsiri kayu manis dapat menghentikan pertumbuhan baik bakteri maupun fungi termasuk yeast *Candida*. Kayu manis sangat efektif sebagai antimikrobia dimana dapat menghambat pertumbuhan *Bacillus cereus* paling kurang selama 60 hari (Valero dan Salmerson, 2003).

Asap Cair

Asap cair merupakan hasil kondensasi dari pirolisis kayu yang mengandung sejumlah besar senyawa yang terbentuk akibat proses pirolisis konstituen kayu seperti selulosa, hemiselulosa dan lignin. Proses pirolisa melibatkan berbagai proses reaksi yaitu dekomposisi, oksidasi, polimerisasi, dan kondensasi. (Anonim, 2007)

Asap cair diperoleh melalui pemanasan pada batok atau tempurung kelapa, dengan suhu 400-600 derajat Celsius dalam sebuah tabung. Asap yang keluar dari hasil pemanasan itu dialirkan melalui pipa-pipa. "Pipa-pipa untuk menyalurkan asap dibuat berbentuk spiral atau seperti per yang dimasukkan dalam sebuah tong yang berisi air". "Asap yang didinginkan itu akan keluar dalam bentuk cairan. Cairan itulah yang disebut liquid smoke". Liquid Smoke mengandung lebih dari 400 senyawa kimia, antara lain, fenol, karbonil, asam, dan tar. Untuk menghilangkan senyawa tar, dibuat saringan untuk memisahkannya dengan

senyawa-senyawa yang lain. Dijelaskan, adanya fenol dengan titik didih tinggi dalam asap merupakan zat antibakteri yang mampu mencegah pembusukan. Liquid Smoke sudah melalui uji toksisitas awal, hasilnya aman untuk manusia. Cara pemanfaatan liquid smoke yakni dengan mencampurkannya pada air bersih. Dengan perbandingan 20-30 persen liquid smoke, dan 70 persen air. Ikan yang direndam dalam asap cair akan awet selama 25 hari. Melihat daya pengawetannya yang cukup lama ini, liquid smoke sangat bagus dikembangkan secara luas untuk bahan pengawetan (Anomin, 2006).

Seperti yang dinyatakan Darmadji dkk. 1996 dalam Setiadji (2000) bahwa pirolisis tempurung kelapa menghasilkan asap cair dengan kandungan senyawa fenol sebesar 4,13%, karbonil 11,3%, dan asam 10,2%. Asap cair juga digunakan untuk menambah citarasa pada saus, sup, sayuran dalam kaleng, bumbu, rempah-rempah, dan lain-lain.

Komponen asap terutama berfungsi untuk memberi citarasa dan warna yang diinginkan pada produk asapan, dan berperan dalam pengawetan dengan bertindak sebagai antibakteri dan antioksidan. Asap telah diketahui memiliki sifat antioksidan dan antimikroba disamping sifat-sifat lain misalnya merubah tekstur pada produk olahan (daging, ikan) dan merubah kualitas nutrisi pada produk olahan (Maga, 1987 dalam Setiadji, 2007).

Asap cair telah banyak diaplikasikan pada pengolahan industri makanan, diantaranya pada daging dan hasil ternak, daging olahan, keju, dan keju oles. Asap cair juga digunakan untuk menambah cita rasa asap pada saus, sup, sayuran kaleng, bumbu, dan campuran rempah-rempah. Aplikasi baru asap cair adalah

untuk menambah cita rasa pada makanan rendah lemak. Pada aplikasi tersebut perlu diperhatikan warna produk yang dihasilkan, karena ada beberapa produk yang menghendaki warna coklat, sementara beberapa produk lainnya tidak menghendaki terbentuknya warna coklat (Yuwanti dkk, 1999 dalam Setiadji, 2000).

Selain memiliki berbagai macam keuntungan, proses pengasapan dapat menyebabkan bahan pangan mengandung *benzopiren* yang bersifat karsinogen yang tidak dikehendaki, dan telah banyak dilakukan usaha untuk mengeliminasi kandungan senyawa tersebut dalam produk pengasapan (Setiadji, 2000). Asap cair memiliki banyak manfaat dan telah digunakan pada berbagai industri, antara lain industri pangan. Asap cair ini mempunyai kegunaan yang sangat besar sebagai pemberi rasa dan aroma yang spesifik juga sebagai pengawet karena sifat antimikroba dan antioksidannya.

Hal lain dengan tersedianya asap cair bagi pengolahan bahan makanan memberikan banyak keuntungan dari proses pengasapan tradisional dengan menggunakan asap secara langsung yang mengandung banyak kelemahan seperti pencemaran lingkungan, proses tidak dapat dikendalikan, kualitas yang tidak konsisten, dan timbulnya bahaya kebakaran, yang semuanya tersebut dapat dihindari.

Parameter Kualitas dan Penilaian Organoleptik Mutu Daging

Sifat organoleptik daging adalah sifat subjektif yang dapat diukur atau dinilai berdasarkan respon subjektif/respon pribadi manusia. Sifat organoleptik

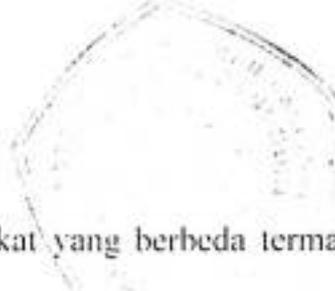
dalam penelitiannya menggunakan organ indra manusia, yang juga disebut sifat sensorik karena penilaian atau pengukurannya berdasarkan intensitas rangsangan sensorik dari organ indra tersebut (Abustam dan Ali, 2004)

Beberapa parameter yang sering dilakukan dalam menentukan kualitas dan penilaian organoleptik daging yang akan diamati dalam penelitian ini meliputi:

1. Keempukan

Keempukan dari suatu daging dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu faktor biologis yang meliputi bangsa ternak, umur, jenis kelamin, dan faktor teknologi yang meliputi pelayuan (*chilling*), stimulasi listrik, pembekuan dan bahan pengempuk yang digunakan. Ternak yang lebih tua akan menghasilkan daging yang cenderung lebih alot dibandingkan ternak yang muda pada bagian karkas yang sama. Sifat kimia dan komposisi asam amino kolagen mempunyai peranan penting dalam menentukan kekerasan daging. Tingkat solubilitas dan proporsi dari berbagai ikatan kimia retikulasi kolagen berpengaruh terhadap keempukan daging (Abustam dan Ali, 2004)

Lebih lanjut Soeparno (2005) menjelaskan bahwa keempukan daging banyak ditentukan oleh tiga komponen yaitu: a) struktur myofibril dan status kontraksinya, b) kandungan jaringan ikat dan ikatan silangnya, c) daya ikat air oleh protein daging serta cairan daging. Variasi keempukan antara otot dalam seekor ternak disebabkan oleh jumlah dan jenis jaringan ikat yang merupakan cerminan fungsi otot tersebut selama hidup. Otot yang berada dibagian paha lebih aktif dan banyak digunakan untuk berjalan dibandingkan otot sepanjang tulang



belakang sehingga mempunyai kandungan jaringan ikat yang berbeda termasuk struktur dan jenis jaringan ikatnya (Aberle et al. 1981 dalam Soeparno, 2005)

2. Susut Masak Daging

Berat yang hilang (penyusutan berat) selama pemasakan, atau yang juga lazim disebut susut masak (*cooking loss*) berkaitan erat dengan prosedur pemasakan daging dalam air untuk pengujian kualitas, baik pengujian secara objektif (mekanik) maupun secara subjektif (panel), memerlukan standarisasi.

Menurut Soeparno (2005), bahwa jangka waktu pemanasan bahan berupa daging dalam penangas air bervariasi dari 30 menit sampai 24 jam, tergantung pada jenis perlakuan. Temperatur pemanasan juga bervariasi dari 45°C sampai dengan 90°C. Temperatur 80°C adalah temperatur yang ideal dan populer untuk pemasakan, karena sampel daging menjadi cukup tepat kekerasannya untuk dipotong-potong menjadi subsampel dan pengujian kualitas. Penentuan variabel temperatur dan lama pemanasan, disesuaikan dengan kebutuhan penelitian.

Makin tinggi temperatur dan makin lama waktu pemasakan, makin besar pula kadar cairan daging yang hilang sampai mencapai tingkat yang konstan. Susut masak merupakan indikator nilai nutrisi daging yang berhubungan dengan kadar jus daging yaitu banyaknya air yang terikat di dalam dan diantara serabut otot (Soeparno, 2005).

Lebih lanjut Bouton et al (1975) menjelaskan bahwa jus daging merupakan komponen dari tekstur yang ikut menentukan keempukan daging dan mempunyai hubungan erat dengan susut masak. Kadar jus daging yang rendah dapat disebabkan oleh susut masak daging yang tinggi.

3. Flavour dan Cita Rasa

Flavour dan aroma daging adalah sensasi yang kompleks dan saling terkait. Flavour melibatkan bau, rasa, tekstur, temperature dan pH. Sensasi rasa dominan adalah pahit, manis, asam dan asin. Evaluasi bau dan rasa sangat tergantung pada taste panel, keragaman antara individu dalam respon intensitas dan kualitas stimulus tertentu dan pada individu tertentu.

Daging pada ternak yang lebih tua mempunyai bau yang lebih kuat daripada daging ternak yang berumur muda. Flavour daging berkembang selama pemasakan. flavour aroma daging masak dipengaruhi oleh umur ternak, tipe pakan, species, jenis kelamin, lemak, bangsa, lama waktu dan kondisi penyimpanan daging setelah pemotongan serta lama dan temperature pemasakkan. Lemak banyak mempengaruhi flavour daging (Soeparno, 2005)

Menurut Zuhra (2006), sifat kimia dari makanan dan minuman merupakan sistem yang dinamis dan terus berubah. Perubahan flavor dalam makanan, bahan mentah disebabkan oleh beberapa faktor. Perubahan flavor, baik yang tidak diinginkan maupun yang diinginkan, pada prinsipnya disebabkan oleh beberapa faktor yaitu: a) interaksi antar komponen, b) pemrosesan dari makanan, flavor atau bahan mentah, c) faktor fisik, d) reaksi induksi katalis, e) irradiasi, f) enzim dan mikroba, dan g) oksidasi udara.

4. pH Daging

pH daging tidak dapat diukur segera setelah pemotongan (biasanya dalam waktu 45 menit) untuk mengetahui penurunan pH awal. Pengukuran selanjutnya biasanya dilakukan setidaknya-tidaknya setelah 24 jam untuk mengetahui pH akhir

dari daging atau karkas. Pengukuran pH daging pada karkas dilakukan dengan menggunakan electrode pH gelas (Soeparno, 2005).

Pengukuran pH pada laboratorium dengan cara melumatkan daging menjadi daging maserasi dengan penambahan 5 mM sodium iodoasetat untuk menghentikan glikolisis dan 150 mM potasium klorida untuk mencegah perubahan nilai pK bufer otot (Bendall, 1973)

Faktor-faktor yang menghasilkan variasi pH pada daging meliputi stress sebelum pemotongan, pemberian injeksi hormon atau obat-obatan tertentu, spesies, individu ternak, macam otot, stimulasi listrik dan aktivitas enzim yang mempengaruhi glikolisis. Sedangkan pH daging normalnya adalah antara kisaran 5.4 – 5.8 (Soeparno, 2005).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai Mei 2008, bertempat di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar

Materi Penelitian

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam potong umur 6 minggu (42 hari) yang dagingnya diambil dari bagian dada. Sebagai bahan antioksidan alami digunakan *Catechins tea*, Eugenol ekstrak kayu manis dan Asap cair.

Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah water bath, timbangan, wadah plastik, pisau, cutter, CD Shear Force, pipet tetes, tabung reaksi, kertas label, refrigerator, plastik klip, termometer, lemari es dan pH meter portable HI 8424 dengan elektroda HI 1332B.

Prosedur Penelitian

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3 x 4 dengan 3 kali ulangan.

Faktor I adalah jenis antioksidan

A1 = 300 mg/kg berat daging untuk perlakuan *Catechins Tea*

A2 = 300 mg/kg berat daging untuk perlakuan Kayu Manis

A3 = 300 mg/kg berat daging untuk perlakuan 10% Asap Cair

Faktor II adalah lama penyimpanan

B1 = Minggu I

B2 = Minggu II

B3 = Minggu III

B4 = Minggu IV

Pelaksanaan Penelitian

Daging dada ayam pedaging yang digunakan diperoleh dengan membeli ayam pedaging berumur 6 minggu (42 hari) yang berasal dari peternak yang sama selama penelitian berlangsung. Skema pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

1. Pemotongan dan pengkarkasan

Ayam pedaging dipotong pada vena jugularis dan trachea, memaksimalkan darah keluar. Mencabut bulu dan mengeluarkan isi perut sampai bersih. kepala dan kedua kaki ayam dipisahkan hingga menjadi suatu karkas ayam pedaging yang utuh. Selanjutnya dilakukan penimbangan untuk mengetahui berat karkas awal.

2. Pemisahan Bagian Dada Ayam pedaging

Karkas dipotong-potong menjadi beberapa bagian kemudian bagian dada dari ayam tersebut diambil dan dilakukan pemisahan daging dada dari tulang untuk digunakan sebagai sampel penelitian.

3. Pemberian *Catechins tea*, Eugenol ekstrak kayu manis dan Asap cair.

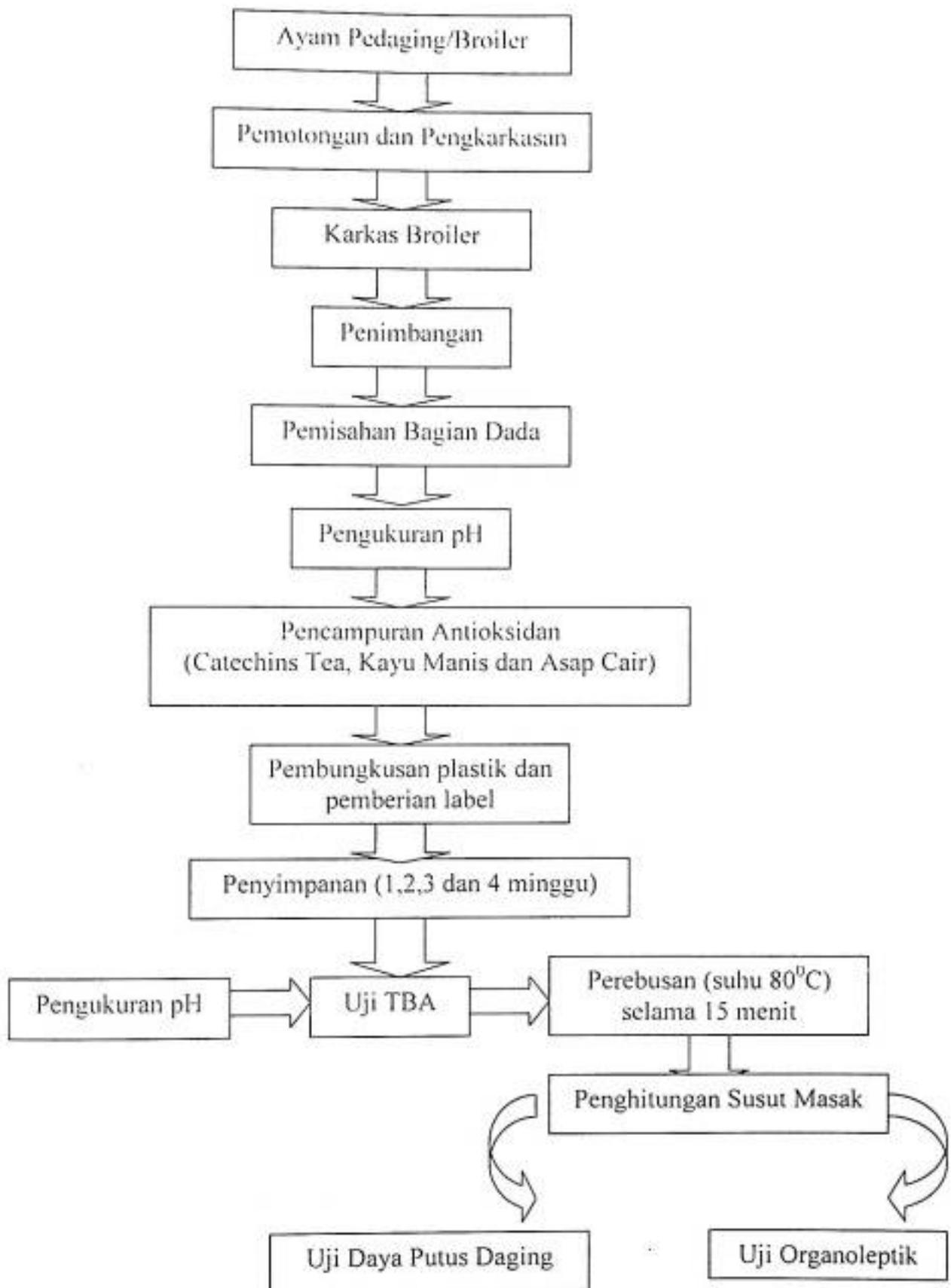
Sampel bagian dada yang sudah bersih kemudian diberikan antioksidan *Catechins tea*, Eugenol ekstrak kayu manis dan Asap cair, masing-masing sebanyak 300 mg/kg yang dicampur secara merata.

4. Penyimpanan Sampel

Sampel penelitian dibungkus ke dalam plastik kedap udara menggunakan *vacuum sealing*, dan diberi label untuk penandaan. kemudian disimpan pada suhu refrigerator dengan suhu 5⁰C selama empat periode (minggu I, II, III dan IV). Pada setiap akhir periode penyimpanan dilakukan pengujian berdasarkan parameter yang diamati.

5. Proses Pengujian/Pengambilan Data

Proses pengujian dengan tiga jenis antioksidan yang berbeda dilakukan dalam 4 tahap yaitu pada minggu I, II, III dan IV. Hal yang di uji adalah Uji Ketengikan, Keempukan, Organoleptik (bau tengik, bau busuk dan cita rasa daging), dan mengukur pH daging. Untuk Uji Keempukan, sampel diolah dengan cara direbus ke dalam *water bath* dengan suhu 80°C selama 15 menit, lalu didinginkan dan dipotong dengan panjang 1-2 cm untuk kemudian diuji dengan menggunakan CD-Shear Force. Sedangkan untuk Uji Organoleptik, sampel hasil rebusan diuji oleh para panelis tanpa pemberian bumbu. Adapun alur pelaksanaan penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Penelitian

Parameter Yang Diamati

1. Uji Ketengikan

Analisa intensitas ketengikan dengan metode 2-thiobarbituric acid (TBARS) dinyatakan dalam jumlah malonaldehyde/mg protein dalam unit mol. Prosedur pengukuran TBA menurut Apriyantono et al. (1989) ialah sampel daging dada ayam pedaging seberat 10 gram dimasukkan ke dalam blender (*waring blender*) yang ditambahkan dengan 50 ml aquades dan dilumatkan selama 2 menit. Hasilnya kemudian dipindahkan secara kuantitatif ke dalam labu destilasi sambil dicuci dengan 4,75 ml aquades. Setelah itu dilakukan penambahan 2,5 ml 4 M HCL sampai pH 1,5 batu didih dan zat pencegah buih (*anti foaming agent*). Langkah selanjutnya dengan memasang labu destilasi pada alat destilasi dan pemanasan sampai mendapatkan 50 ml destilat selama 10 menit. Cairan destilat yang didapatkan diaduk secara merata, kemudian diambil sebanyak 5 ml ke dalam tabung reaksi tertutup, ditambahkan 5 ml pelarut TBA dan dipanaskan lagi selama 35 menit dalam air mendidih.

Hasil yang didapatkan kemudian didinginkan selama kurang lebih 10 menit, lalu membaca absorbansinya (A) pada $\lambda = 5.28$ nm dengan larutan blangko sebagai titik nol (blangko terdiri dari 5 ml aquadest dan 5 ml pereaksi). Bilangan TBA dinyatakan dalam mg malonaldehid per kg sampel (Bilangan TBA = 7,8).

Rumus bilangan TBA adalah sebagai berikut:

$$\text{Mg malonaldehid per kg sampel} = \frac{3}{\text{berat sampel}} \times \text{absorban} \times 7,8$$

2. Uji Keempukkan

Keempukan dinilai dengan menghitung daya putus daging menggunakan alat CD Shear Force dengan metode Creuzeot dan Dumont (1983) dalam Abustam (1990). Semakin besar tenaga yang diperlukan untuk memotong sampel tersebut, maka daging dinyatakan semakin keras. Prosedur pengukuran keempukkan daging dada ayam pedaging adalah:

- Sampel yang telah diolah kemudian dipotong dengan panjang 1 cm, dengan diameter setengah inci.
- Sampel dimasukkan pada lubang CD-Shear Force dipotong tegak lurus dengan serat daging.
- Nilai skala CD-Shear Force kemudian dimasukkan kedalam rumus untuk menghitung daya putus daging, yaitu sebagai berikut:

$$A = \frac{A''}{L}$$

Keterangan: A = Nilai putus daging ayam pedaging (kg/cm^2)

A'' = Tenaga yang digunakan (kg)

L = Luas penampang sampel ($\pi r^2 = 3.14 \times 0.635 \text{ cm}^2 = 1,27 \text{ cm}^2$)

3. Susut Masak Daging

Sampel daging dada ayam pedaging pada penelitian ini direbus kedalam air mendidih dengan suhu 80°C selama 15 menit dalam keadaan terbungkus plastik dan tidak adanya kontak langsung dengan air pemanas. Berat yang hilang

3. Cita Rasa Daging (*Catechins Tea*, Eugenol Ekstrak Kayu Manis, Asap cair)



5. Pengukuran pH

Pengukuran pH dilakukan untuk melihat perubahan keasaman selama penyimpanan dengan menggunakan pH meter portabel HI 8424 dengan elektroda HI 1332B. Dengan mengetahui pH daging ayam pedaging setiap minggu dapat ditentukan apakah daging tersebut masih baik atau telah terjadi penurunan kualitas.

Analisa Data

Data diolah dengan analisa ragam berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3×4 sebagai rancangan dasar dengan 3 kali ulangan dengan model matematika sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu_i + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + e_{ijk}$$

Dimana:

Y_{ijk} = Nilai kualitas fisik daging dada ayam pedaging

μ_i = Nilai tengah sampel

α_i = Pengaruh perlakuan antioksidan pada daging dada ayam pedaging ke i

β_j = Pengaruh perlakuan penyimpanan refrigerator

$(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh interaksi level antioksidan ke-i dan lama penyimpanan refrigerator ke-j

e_{ijk} = Pengaruh galat yang menerima perlakuan level antioksidan ke - i dan lama penyimpanan ke-j

Selanjutnya apabila perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) berdasarkan Sneedecor dan Cochran (1980) dengan menggunakan bantuan program SPSS (SPSS 13.0. SPSS Ltd, West Street Woking Surrey, UK).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Ketengikan Daging (TBA)

Analisa intensitas ketengikan daging dada ayam pedaging pada penelitian ini dilakukan berdasarkan metode 2-thiobarbituric Acid (TBA). Semakin tinggi hasil bilangan TBA berarti semakin tinggi pula tingkat ketengikannya, demikian sebaliknya jika semakin rendah bilangan TBA maka tingkat ketengikannya pun akan semakin rendah. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini, dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Nilai Rata-rata Ketengikan (TBA) Daging Dada Ayam pedaging Terhadap Antioksidan *Catechins Tea* (CT), Kayu Manis (KM) dan Asap Cair (AC). Berdasarkan Lama Penyimpanan.

Lama Penyimpanan	Antioksidan			Rata-rata
	A1	A2	A3	
B1	0.073	0.092	0.104	0.090 ^a
B2	0.085	0.112	0.121	0.106 ^a
B3	0.107	0.136	0.138	0.127 ^b
B4	0.137	0.154	0.164	0.152 ^c
Rata-rata	0.101 ^a	0.124 ^b	0.132 ^b	

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom atau baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0.05$)

1. Pengaruh Jenis Antioksidan

Hasil analisis ragam (Lampiran 1), menunjukkan bahwa ketiga jenis antioksidan yang dipergunakan dalam percobaan ini memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0.05$) terhadap nilai TBA yang dihasilkan oleh daging dada ayam pedaging. Lebih lanjut berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada Lampiran 1, memperlihatkan bahwa antioksidan *Catechins tea* memberikan perbedaan yang nyata ($P < 0.05$) terhadap Eugenol ekstrak kayu manis dan Asap

cair, dengan rata-rata nilai TBA daging dada ayam pedaging yang lebih rendah. Sedangkan antara Eugenol ekstrak kayu manis dan Asap cair tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0.05$).

Hal ini menunjukkan bahwa *Catechins tea* memiliki keunggulan dalam mempertahankan kualitas daging dada ayam pedaging dan memiliki sifat antioksidan yang lebih baik dari Eugenol ekstrak kayu manis dan Asap cair. Dimana hasil penelitian ini mendukung pernyataan Tang et al. (2001), bahwa *Catechins tea* (CT 300 mg/kg daging giling) efektif dalam menghambat oksidasi lemak daging ayam pada penyimpanan dingin (4°C) selama 10 hari dengan rendahnya nilai TBARS yang dihasilkan. Demikian pula hasil penelitian Mitsumoto et al (2005) pada daging sapi, menyatakan bahwa *Catechins tea* merupakan antioksidan yang kuat dan lebih aktif dalam mengontrol oksidasi lemak daging.

2. Pengaruh Lama Penyimpanan

Dari data perhitungan analisis ragam pada Lampiran 1 membuktikan bahwa lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap peningkatan nilai TBA daging dada ayam pedaging, yaitu 0,090 (minggu I), 0,106 (minggu II), 0,127 (minggu III) dan 0,152 (minggu IV). Hal ini berarti perubahan kualitas daging dada ayam pedaging menuju kearah ketengikan ditandai dengan peningkatan nilai TBA terjadi seiring dengan lamanya waktu penyimpanan.

Berdasarkan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada Lampiran 1, menyatakan bahwa penyimpanan sampel pada minggu I tidak berbeda dengan

minggu II, tetapi berbeda dengan minggu III dan IV. Dengan hasil ini menggambarkan bahwa ketengikan daging dada ayam pedaging mulai meningkat dan terjadi pada penyimpanan diminggu III. Hal ini mendukung pendapat Abustam (2007) bahwa proses penyediaan karkas ayam pedaging akan menjadi masalah jika dilakukan penyimpanan dalam waktu yang lama. Perlemakan pada ayam pedaging akan mengundang terjadinya proses ketengikan dan perubahan bau jika penyimpanan lebih lama dari kebiasaan meskipun penyimpanan dilakukan pada suhu dingin (*refrigerator 5thC*).

3. Pengaruh Interaksi antara Jenis Antioksidan dan Lama Penyimpanan

Berdasarkan hasil analisis ragam (Lampiran 1), menunjukkan bahwa interaksi antara jenis antioksidan dan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$) terhadap nilai TBA daging dada ayam pedaging. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan nilai TBA terhadap sampel dengan perlakuan antioksidan (*Catechins tea*, Eugenol ekstrak kayu manis dan Asap cair) dengan lama penyimpanan yang ditentukan, memberikan hasil yang kurang lebih sama dari minggu ke minggu, sehingga tidak terjadi perpotongan dari kedua faktor tersebut.

Daya Putus Daging (DPD)

Keempukan merupakan faktor yang mempengaruhi mutu produk terutama hubungannya dengan selera konsumen dan mempengaruhi penerimaan secara umum. Keempukan daging dapat diketahui dengan mengukur daya putusnya, semakin rendah nilai daya putusnya, semakin empuk daging tersebut (Maruddin,

2004). Nilai rata-rata Daya Putus Daging dada ayam pedaging pada penelitian ini terdata pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-rata Daya Putus Daging Daging (DPD) Dada Ayam pedaging Terhadap Antioksidan *Catechins Tea* (CT), Kayu Manis (KM) dan Asap Cair (AC). Berdasarkan Lama Penyimpanan.

Lama Penyimpanan	Antioksidan			Rata-rata
	A1	A2	A3	
B1	1,66	2,31	1,70	1,89 ^a
B2	1,47	2,11	1,28	1,62 ^a
B3	1,32	1,71	1,24	1,42 ^b
B4	1,04	1,21	1,12	1,12 ^c
Rata-rata	1,37 ^a	1,84 ^b	1,34 ^a	

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom atau baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

1. Pengaruh Jenis Antioksidan

Hasil analisis ragam (Lampiran 2) menunjukkan bahwa pemberian antioksidan yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap daya putus daging (DPD) dada ayam pedaging. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT), memperlihatkan bahwa antioksidan *Catechins tea* tidak berbeda nyata dengan Asap cair, tetapi berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan Eugenol ekstrak kayu manis. Demikian pula Asap cair memberikan hasil yang berbeda nyata dengan Eugenol ekstrak kayu manis terhadap nilai DPD dada ayam pedaging.

Pada Tabel 2, terlihat bahwa rata-rata nilai DPD *Catechins tea* ($1,37 \text{ kg/cm}^2$) dan Asap cair ($1,34 \text{ kg/cm}^2$) lebih rendah daripada Eugenol ekstrak kayu manis ($1,84 \text{ kg/cm}^2$). Dengan hasil ini menyatakan bahwa *Catechins tea* dan Asap cair memberikan tingkat keempukan yang lebih baik dari Eugenol ekstrak kayu manis. Eugenol ekstrak kayu manis menghasilkan nilai DPD yang lebih tinggi

kemungkinan dipengaruhi oleh besarnya level pemberian. Hasil komunikasi pribadi yang diperoleh dengan sesama peneliti membuktikan bahwa penggunaan Eugenol ekstrak kayu manis pada level yang lebih tinggi (400 mg) memberikan perubahan terhadap keempukkan daging yang lebih baik (DPD 1,77). Demikian pula dengan penelitian pada daging itik bagian dada menunjukkan adanya nilai DPD yang lebih rendah dengan dosis pemberian ekstrak kayu manis yang lebih tinggi yaitu 3,54 (KM 1%), 3,32 (KM 1,5%) dan 3,08 (KM 2%).

Walaupun demikian ketiga jenis antioksidan yang digunakan (*Catechins tea*, Eugenol ekstrak kayu manis dan Asap cair) dapat mempengaruhi penurunan nilai DPD dada ayam pedaging karena merupakan antioksidan alami dan dua diantaranya berasal dari tanaman yang mengandung enzim-enzim proteinase. Hal ini sejalan dengan pernyataan Caygill (1979), bahwa enzim-enzim tanaman proteinase untuk meningkatkan keempukan daging telah banyak digunakan termasuk di dalamnya pepaya, daun tea dan kayu manis.

2. Pengaruh Lama Penyimpanan

Hasil analisis ragam (Lampiran 2) menunjukkan bahwa lama penyimpanan memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap nilai daya putus daging, dimana semakin lama waktu penyimpanan, nilai daya putus daging akan semakin rendah.

Berdasarkan Uji Beda Nyata Terkecil pada Lampiran 2, menyatakan bahwa penyimpanan di minggu I tidak berbeda nyata dengan minggu II, tetapi berbeda nyata dengan minggu III dan IV. Kondisi seperti ini berarti bahwa

semakin lama waktu penyimpanan daging dada ayam pedaging maka semakin empuk daging tersebut. Rata-rata nilai daya putus daging pada penyimpanan di minggu I, II, III dan minggu IV secara berurut adalah 1.89; 1.62; 1.42; dan 1.12 kg/cm². Dimana hal ini sesuai dengan pendapat Soeparno (2005) bahwa faktor yang mempengaruhi keempukkan daging selain faktor *antemortem* juga dipengaruhi oleh faktor *postmortem*, dimana salah satunya adalah faktor lama dan temperatur penyimpanan.

3. Pengaruh Interaksi antara Jenis Antioksidan dan Lama Penyimpanan

Interaksi yang dihasilkan antara antioksidan dan lama penyimpanan berdasarkan hasil perhitungan analisis ragam (Lampiran 2) tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$) terhadap daya putus daging dada ayam pedaging. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan nilai DPD terhadap sampel dengan perlakuan antioksidan (*Catechins tea*, Eugenol ekstrak kayu manis dan Asap cair) dengan lama penyimpanan yang ditentukan, memberikan hasil yang kurang lebih sama dari minggu ke minggu, sehingga tidak terjadi perpotongan dari kedua faktor tersebut.

Susut Masak Daging

Susut masak merupakan indikator nilai nutrisi daging yang berhubungan dengan kadar jus daging yaitu banyaknya air yang terikat di dalam dan diantara serabut otot. Jus daging merupakan komponen dari tekstur yang ikut menentukan keempukkan daging. Pemasakan pada temperatur 80⁰C adalah temperatur yang

ideal dan populer untuk pemasakan, karena sampel daging menjadi cukup tepat kekerasannya untuk dipotong-potong menjadi subsampel dan pengujian kualitas (Soeparno, 2005).

Hasil rata-rata susut masak daging dada ayam pedaging pada pemasakan dengan suhu 80^oC selama 15 menit, digambarkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Rata-rata Susut Masak daging Dada Ayam pedaging Terhadap Antioksidan *Catechins Tea* (CT), Kayu Manis (KM) dan Asap Cair (AC). Berdasarkan Lama Penyimpanan.

Lama Penyimpanan	Antioksidan			Rata-Rata
	A1	A2	A3	
B1	20.60	25.61	21.63	22.61 ^a
B2	18.98	24.02	15.66	19.55 ^a
B3	17.36	21.51	14.32	17.73 ^a
B4	12.93	17.91	10.38	13.74 ^b
Rata-rata	17,47 ^a	22,26 ^b	15,50 ^c	

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom atau baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata ($P < 0.01$)

1. Pengaruh Jenis Antioksidan

Berdasarkan hasil analisis ragam (Lampiran 3), menyatakan bahwa antioksidan *Catechins tea*, Eugenol ekstrak kayu manis dan Asap cair memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap susut masak daging dada ayam pedaging. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan adanya perbedaan nyata antara antioksidan *Catechins tea*, Eugenol ekstrak kayu manis dan Asap cair.

Pada Tabel 3 diatas menghasilkan rata-rata nilai susut masak secara berurut yaitu 22,26% (Eugenol ekstrak kayu manis); 17,47% (*Catechins tea*) dan 15,50% (Asap cair). Dari data ini menyatakan bahwa asap cair menghasilkan nilai

rata-rata susut masak yang lebih rendah dari yang lain, dengan kemampuan daya ikat air yang lebih baik. Hal ini mendukung pernyataan Maga (1987) bahwa senyawa-senyawa fenol yang terdapat pada asap kayu umumnya hidrokarbon aromatik yang tersusun dari cincin benzena dengan sejumlah gugus hidroksil terikat. Senyawa-senyawa fenol ini juga mampu mengikat gugus-gugus lain seperti aldehid, keton, asam dan ester yang mempengaruhi daya ikat air pada sampel.

Walaupun demikian susut masak ketiga jenis antioksidan yang digunakan masih dalam kisaran normal rata-rata susut masak daging yaitu antara 15% - 40% (Soeparno, 2005), yang berarti *Catechins tea*, Eugenol ekstrak kayu manis dan Asap cair dapat mempertahankan kualitas daging lebih baik. Hal ini mendukung pernyataan Soeparno (2005) bahwa daging dengan susut masak yang lebih rendah mempunyai kualitas yang relatif lebih baik daripada daging dengan susut masak yang lebih besar, karena kehilangan nutrisi selama pemasakan akan lebih sedikit.

2. Pengaruh Lama Penyimpanan

Hasil analisis ragam (Lampiran 3) menyatakan bahwa lama penyimpanan memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap susut masak dada ayam pedaging. Dari uji Beda Nyata Terkecil (BNT) memperlihatkan adanya perbedaan nyata antara minggu I, II, III dan minggu IV. Lebih lanjut pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai susut masak tertinggi terjadi pada penyimpanan minggu I yakni 22,61% dan terendah pada minggu IV dengan nilai 13,74%. Kondisi seperti ini menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan pada suhu rendah

cenderung menghasilkan nilai susut masak yang lebih kecil, yang artinya daging tersebut berkualitas baik. Hal ini disebabkan oleh proses penyimpanan daging pada suhu dingin dengan dapat meningkatkan Daya Ikat Air (DIA) pada daging sehingga saat pemasakan tidak terjadi banyak kehilangan nutrisi dan cairan. Hal ini mendukung pendapat Arnold (1956) dalam Soeparno (2005) bahwa pelayuan dapat meningkatkan tekanan osmotik, pembebasan ion Na^+ dan Ca^{++} ke dalam sarkoplasma oleh protein-protein otot dan absorpsi ion K^+ , sehingga akan meningkatkan daya ikat air daging.

3. Pengaruh Interaksi antara Jenis Antioksidan dan Lama Penyimpanan

Hasil analisis ragam (Lampiran 3), menunjukkan bahwa interaksi antara jenis antioksidan dengan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$) terhadap nilai susut masak daging. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan nilai susut masak terhadap daging dada ayam pedaging dengan perlakuan antioksidan (*Catechins tea*, Eugenol ekstrak kayu manis dan Asap cair) dan lama penyimpanan yang ditentukan, memberikan hasil yang kurang lebih sama dari minggu ke minggu, sehingga tidak terjadi perpotongan dari kedua faktor tersebut.

Bau Tengik Daging

Bau dan rasa yang dihasilkan oleh daging sangat tergantung pada penilaian organoleptik panelis. Pada umumnya bau yang diterima oleh hidung dan otak panelis lebih banyak merupakan berbagai ramuan atau campuran 4 (empat) bau

utama yaitu harum, asam, tengik dan hangus (Zuhra, 2006). Ketengikan adalah indikator dari kerusakan lemak dan minyak.

Hasil penilaian organoleptik panelis mengenai bau tengik daging dada ayam pedaging dengan pemberian antioksidan dan lama penyimpanan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Rata-rata Bau Tengik Daging Dada Ayam pedaging Terhadap Antioksidan *Catechins Tea* (CT), Kayu Manis (KM) dan Asap Cair (AC), Berdasarkan Lama Penyimpanan.

Lama Penyimpanan	Antioksidan			Rata-Rata
	A1	A2	A3	
B1	1.07	1.00	1.07	1.05 ^a
B2	1.17	1.13	1.17	1.16 ^b
B3	1.27	1.93	1.70	1,63 ^c
B4	3.00	3.37	3.80	3,39 ^d
Rata-rata	1.63 ^a	1,86 ^b	1,94 ^c	

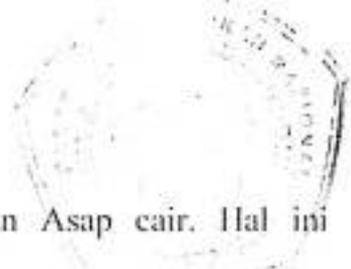
Keterangan: - Huruf yang berbeda pada kolom atau baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$)

- Nilai 1: Tidak Tengik, nilai 6: Sangat Tengik

1 Pengaruh Jenis Antioksidan

Hasil analisis ragam (Lampiran 4), memperlihatkan bahwa jenis antioksidan memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap bau tengik daging dada ayam pedaging. Demikian halnya dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT), terlihat jelas bahwa antara *Catechins tea*, Eugenol ekstrak kayu manis dan Asap cair memberikan hasil berbeda nyata terhadap bau tengik yang ditimbulkan.

Berdasarkan hasil uji organoleptik panelis (Tabel 4), menunjukkan bahwa pemberian *Catechins tea* memberikan nilai rata-rata bau tengik yang lebih rendah



dibandingkan dengan Eugenol ekstrak kayu manis dan Asap cair. Hal ini mendukung penelitian Tang, et al.(2001) yang membandingkan antara antioksidan CT 300 dan α -tocopherol pada daging merah cincang (sapi dan babi), unggas (ayam, itik dan burung unta) dan otot ikan (*whiting* dan *mackerel*), pada penyimpanan dingin (4°C) selama 10 hari, dimana pemberian CT 300 lebih unggul dan nyata ($P < 0.05$) menurunkan oksidasi lemak sampel sehingga proses ketengikan menjadi lebih lambat. Dimana hal ini mendukung pendapat Zuhra (2006) bahwa ketengikan dihasilkan oleh autooksidasi asam lemak tak jenuh yang menimbulkan bau dan flavor yang tidak menyenangkan dan membuat makanan menjadi tidak enak.

2. Pengaruh Lama Penyimpanan

Berdasarkan analisis ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa lama penyimpanan memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap adanya bau tengik daging dada ayam pedaging. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) memperlihatkan hasil yang berbeda nyata antara penyimpanan di minggu I, II, III dan minggu IV.

Penilaian panelis terhadap bau tengik pada Tabel 4 di atas juga memberikan hasil yang semakin meningkat dari minggu ke minggu. Adapun peningkatan nilai tersebut disebabkan penyimpanan yang cukup lama yang memicu terjadinya proses oksidasi lemak penyebab ketengikan sehingga terjadi terjadi perubahan bau selama penyimpanan. Hasil ini mendukung pernyataan Buckle (1987) bahwa ketengikan pada daging disebabkan karena terjadinya

oksidasi selama penyimpanan, dimana semakin lama waktu penyimpanan akan terjadi penyusutan berat daging dan pelepasan jenis lemak tertentu. Disamping itu juga mendukung pendapat Abustam (2007) bahwa penyediaan karkas unggas (ayam dan itik) segar akan menjadi masalah pada saat dilakukan penyimpanan dalam waktu yang cukup lama. Perlemakan pada ayam potong dan itik terutama pada umur panen yang lebih lama dari kebiasaan (> 42 hari pada ayam potong) akan menimbulkan perubahan bau (*off-odour*) dan ketengikan (*rancidity*) akibat oksidasi dari asam-asam lemak.

3. Pengaruh Interaksi antara Jenis Antioksidan dan Lama Penyimpanan

Hasil analisis ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa interaksi antara jenis antioksidan dan lama penyimpanan yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap bau tengik daging dada ayam pedaging. Hal ini menunjukkan bahwa kedua faktor saling memberikan pengaruh yang sangat kuat dan terjadi interaksi terhadap efek bau tengik yang ditimbulkan pada daging.

Bau Busuk Daging

Pembusukan adalah perubahan protein, karbohidrat dan lemak menjadi komponen yang lebih sederhana akibat kontaminasi dari mikroorganisme yang menyebabkan perubahan rasa dan bau menjadi busuk (Fardiaz, 1992). Hasil penilaian panelis terhadap organoleptik bau busuk daging dada ayam pedaging dengan pemberian antioksidan dan lama penyimpanan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Rata-Rata Bau Busuk Daging Dada Ayam pedaging Terhadap Antioksidan *Catechins Tea* (CT), Kayu Manis (KM) dan Asap Cair (AC). Berdasarkan Lama Penyimpanan.

Lama Penyimpanan	Antioksidan			Rata-Rata
	A1	A2	A3	
B1	1,00	1,00	1,00	1,00 ^a
B2	1,03	1,13	1,10	1,09 ^b
B3	1,17	1,60	1,33	1,37 ^c
B4	2,50	3,67	2,93	3,03 ^d
Rata-rata	1,43 ^a	1,85 ^b	1,59 ^c	

Keterangan: - Huruf yang berbeda pada kolom atau baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$)

- Nilai 1: Tidak Busuk, nilai 6: Sangat Busuk

1. Pengaruh Jenis Antioksidan

Hasil analisis ragam (Lampiran 5), menyatakan bahwa ketiga jenis antioksidan yang digunakan memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap bau busuk daging. Lebih lanjut dalam Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antara antioksidan *Catechins tea*, Eugenol ekstrak kayu manis dan Asap cair, terhadap bau busuk daging.

Hasil penilaian organoleptik panelis pada Tabel 5 diatas, menunjukkan bahwa *Catechins tea* menghasilkan nilai rata-rata bau busuk terendah yakni 1,43%, yang berarti terjadinya proses autooksidasi asam lemak tak jenuh pada daging dapat dihambat dengan baik. Hasil penelitian ini mendukung penelitian Tang et al. (2001) sebelumnya, dimana dengan pemberian *Catechins tea* 300 mg/kg pada daging ayam giling, terbukti efektif dalam menghambat oksidasi lemak pada penyimpanan dingin (4°C) selama 10 hari, sehingga bau busuk yang dihasilkanpun lebih kecil.

2. Pengaruh Lama Penyimpanan

Hasil analisis ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa lama penyimpanan memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap bau busuk pada daging dada ayam pedaging. Demikian halnya dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT), menunjukkan perbedaan yang nyata pada penyimpanan minggu I, II, III dan minggu IV.

Pada Tabel 5, bau busuk daging terasa lebih kuat oleh panelis pada minggu ke-4 dibandingkan dengan minggu I. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin lama penyimpanan, maka daging akan lebih rentan terhadap pembusukan. Kondisi seperti ini disebabkan adanya aktifitas mikroba awal (terutama bakteri pembusuk) yang tergolong bakteri psychrophilic, yaitu bakteri yang mampu bertahan hidup hingga temperatur 0°C atau lebih rendah. Hal ini mendukung pendapat Soeparno (2005) bahwa bakteri psychrophilic merupakan golongan bakteri yang suhu optimum $5^{\circ}\text{C} - 15^{\circ}\text{C}$. Bakteri psychrophilic yang dapat ditemukan meskipun pada penyimpanan refrigerasi adalah *Pseudomonas*, *Achromobacter*, *Micrococcus*, *Lactobacillus*, dan lain-lain. Lebih lanjut pendapat Jay (1990) dalam Yuliati (1999) mengemukakan bahwa faktor utama terjadinya mekanisme pembusukan pada daging adalah dengan kenaikan nilai pH yang disebabkan karena adanya zat bersifat basa yang dihasilkan oleh adanya mikroorganisme (bakteri).

3. Pengaruh Interaksi antara Jenis Antioksidan dan Lama Penyimpanan

Dari hasil analisis ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa interaksi antara jenis antioksidan dan lama penyimpanan yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap bau busuk daging dada ayam pedaging. Hal ini menunjukkan bahwa kedua faktor saling memberikan pengaruh yang sangat kuat dan terjadi interaksi terhadap efek bau busuk yang ditimbulkan pada daging.

Cita Rasa Daging

Cita rasa daging merupakan sensasi yang dihasilkan oleh bahan makanan ketika diletakkan dalam mulut terutama yang ditimbulkan oleh rasa dan bau. Dalam hal ini terdapat tiga komponen utama yang berperan yaitu bau, rasa dan rangsangan mulut (Zuhra, 2006). Cita rasa daging dada ayam pedaging yang dihasilkan pada penelitian ini digambarkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai Rata-rata Cita Rasa Daging Dada Ayam pedaging Terhadap Antioksidan *Catechins Tea* (CT), Kayu Manis (KM) dan Asap Cair (AC), Berdasarkan Lama Penyimpanan.

Lama Penyimpanan	Antioksidan			Rata-Rata
	A1	A2	A3	
B1	4,93	4,57	3,97	4,49 ^a
B2	3,50	3,67	3,77	3,65 ^b
B3	3,27	3,20	3,13	3,20 ^c
B4	2,83	2,67	2,67	2,72 ^d
Rata-rata	3,63 ^a	3,53 ^b	3,39 ^{b, c}	

Keterangan: - Huruf yang berbeda pada kolom atau baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$)
- Nilai 1: Tidak Terasa, nilai 6: Sangat Terasa

1. Pengaruh Jenis Antioksidan

Hasil perhitungan analisis ragam (Lampiran 6), menyatakan bahwa antioksidan berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap cita rasa daging. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT), memberikan hasil bahwa antioksidan *Catechins tea* berbeda nyata terhadap Eugenol ekstrak kayu manis dan Asap cair, sedangkan antara Eugenol ekstrak kayu manis dan Asap cair tidak berbeda nyata.

Pada Tabel 6 diatas, terlihat bahwa Asap cair cenderung lebih besar pengaruhnya dalam menurunkan nilai cita rasa daging dibandingkan *Catechins tea* dan Eugenol ekstrak kayu manis. Kondisi ini disebabkan adanya pengaruh dari asap cair yang mampu memberikan flavor yang khas pada daging. Hal ini mendukung pendapat Astuti (2000) dalam Pranata (2006) bahwa asap cair mengandung senyawa-senyawa asam yang selain mempunyai peranan sebagai antibakteri juga membentuk dan mempengaruhi citarasa produk asapan. Senyawa asam ini antara lain adalah asam asetat, propionat, butiran dan valerat.

2. Pengaruh Lama Penyimpanan

Berdasarkan hasil analisis ragam (Lampiran 6) menunjukkan lama penyimpanan memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) akan cita rasa daging ayam pedaging. Uji beda Nyata Terkecil (BNT) menyatakan perbedaan yang nyata antara penyimpanan minggu I, II, III dan minggu IV.

Hasil penilaian panelis pada Tabel 6, terlihat bahwa penyimpanan pada minggu IV, nilai citarasa daging semakin menurun dibandingkan minggu I, II dan III, dimana semakin lama waktu penyimpanan maka cita rasa daging yang

dihasilkan akan semakin berkurang. Hal ini dikarenakan sifat kimia dari makanan (daging) merupakan sistem yang dinamis dan terus berubah yang menyebabkan perubahan citarasa akibat aktivasi bakteri pembusuk maupun aktivasi oksidasi lemak, walaupun dalam penyimpanan dingin. Hasil ini mendukung pernyataan Lawrie (1979) dalam Soeparno (2005) bahwa faktor yang mempengaruhi lama simpan daging dingin, antara lain adalah jumlah mikrobial awal, temperature dan kelembaban, ada tidaknya pelindung (misalnya lemak atau kulit), species ternak dan tipe produk yang disimpan.

3. Pengaruh Interaksi antara Jenis Antioksidan dan Lama Penyimpanan

Hasil analisis ragam (Lampiran 6) menunjukkan bahwa interaksi antara jenis antioksidan (*Catechins tea*, Eugenol ekstrak kayu manis dan Asap cair) dengan lama penyimpanan yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap citarasa daging dada ayam pedaging. Hal ini menunjukkan bahwa kedua faktor saling memberikan pengaruh dan terjadi interaksi terhadap efek citarasa yang ditimbulkan pada daging.

pH Daging

Pada penyimpanan daging yang cukup lama akan meningkatkan nilai pH. Nilai pH yang tinggi berimplikasi pada daya ikat air yang tinggi di dalam daging. Nilai pH yang semakin rendah merupakan sifat fisik yang menentukan kadar keasaman dari suatu produk. Sebaliknya nilai pH yang tinggi merupakan salah satu penyebab pertumbuhan mikroorganisme yang lebih baik daripada produk

dengan nilai pH yang lebih rendah (Badewi, 2002). Untuk pH daging normal dengan penanganan yang baik sebelum dan sesudah pemotongan hewan adalah antara kisaran 5,4 – 5,8. (Soeparno, 2005)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka rata-rata nilai pH daging dada ayam pedaging dengan pemberian antioksidan dan lama penyimpanan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai Rata-rata pH Daging Dada Ayam pedaging Terhadap Antioksidan *Catechins Tea* (CT), Kayu Manis (KM) dan Asap Cair (AC), Berdasarkan Lama Penyimpanan.

Lama Penyimpanan	Antioksidan			Rata-Rata
	A1	A2	A3	
B1	5,77	5,65	5,65	5,69 ^a
B2	5,86	5,79	5,75	5,80 ^b
B3	5,96	5,90	5,97	5,94 ^c
B4	6,05	6,17	6,09	6,10 ^d
Rata-rata	5,91 ^a	5,88 ^b	5,87 ^{b, c}	

Keterangan: - Huruf yang berbeda pada kolom atau baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

1. Pengaruh Jenis Antioksidan

Data hasil analisis ragam (Lampiran 7) menunjukkan bahwa pemberian antioksidan yang berbeda (*Catechins Tea*, Kayu Manis dan Asap Cair) berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pH daging dada ayam pedaging. Dari Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menyatakan bahwa *Catcckins tea* berbeda nyata terhadap Eugenol ekstrak kayu manis dan Asap cair, sedangkan antara Eugenol ekstrak kayu manis dan Asap cair tidak berbeda nyata terhadap nilai pH daging dada ayam pedaging.

Berdasarkan Tabel 7 diatas, rata-rata nilai pH yang dihasilkan oleh Asap cair dan Eugenol ekstrak kayu manis cenderung sama dan lebih rendah yakni 5,87 dan 5,88 dan sedikit lebih baik dari rata-rata nilai pH yang dihasilkan oleh *Catechins tea* (5,91). Hal ini disebabkan Asap cair dan Eugenol ekstrak kayu manis mengandung senyawa-senyawa asam yang berpengaruh terhadap nilai pH. Dimana hal ini mendukung pendapat Astuti (2000) dalam Pranata (2006) bahwa asap cair mengandung senyawa-senyawa asam, antara lain adalah asam asetat, propionat, butiran dan valerat, dan pernyataan Koswara (1990) bahwa di dalam Eugenol ekstrak kayu manis mengandung komponen kimiawi seperti *tannin* (zat penyamak) yang sedikit bersifat asam.

2. Pengaruh Lama Penyimpanan

Hasil analisis ragam (Lampiran 7), menunjukkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap naiknya nilai pH daging. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antara penyimpanan pada minggu I, II, III dan minggu IV. Pada Tabel 7 diatas, rata-rata nilai pH terendah pada minggu I yakni 5,69 dan pH tertinggi terdapat pada minggu IV yakni 6,10. Hal ini mendukung pernyataan Pestariati (2003) bahwa penyimpanan daging ayam yang cukup lama pada suhu refrigerator ($< 5^{\circ}\text{C}$) akan meningkatkan nilai pH daging. Dimana terjadi penurunan pH daging ayam pada penyimpanan hari III (5,88) dan kemudian meningkat mulai hari IV sampai hari VII, yakni hari IV (5,92), hari V (6,04), hari VI (6,24) dan hari VII (6,35). Diperkuat oleh pendapat Buckle (1987), bahwa mikroba dapat memecah

asam secara alamiah selama penyimpanan pada bahan pangan atau bahan yang ditambahkan, oleh karena itu mengakibatkan kenaikan pH yang cukup memungkinkan tumbuhnya spesies bakteri pembusuk yang sebelumnya terhambat pertumbuhannya.

3. Pengaruh Interaksi antara Jenis Antioksidan dan Lama Penyimpanan .

Hasil analisis ragam (Lampiran 7) menunjukkan bahwa interaksi antara jenis antioksidan (*Catechins tea*, Eugenol ekstrak kayu manis dan Asap cair) dengan lama penyimpanan yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap rata-rata nilai pH daging dada ayam pedaging. Hal ini menunjukkan bahwa kedua faktor saling memberikan pengaruh yang kuat dan terjadi interaksi terhadap rata-rata nilai pH daging yang dihasilkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang didapatkan pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengaruh jenis antioksidan memperlihatkan bahwa *Catechins tea* merupakan antioksidan yang cukup baik dalam menekan ketengikan daging dada ayam pedaging, dengan nilai TBA yang lebih rendah (0,101) dibandingkan dengan Eugenol ekstrak kayu manis (0,124) dan Asap cair (0,132). Pada keempukan dan susut masak daging antioksidan *Catechins tea* dan Asap cair lebih baik dari Eugenol ekstrak kayu manis.
2. Lama penyimpanan memberikan pengaruh terhadap nilai TBA, Daya Putus Daging, Susut Masak Daging, penilaian organoleptik dan nilai pH yang dihasilkan.
3. Tidak ada interaksi antara jenis antioksidan dan lama penyimpanan pada nilai TBA, Daya Putus dan Susut Masak Daging. Sedangkan pada pengujian pH dan organoleptik daging (Bau tengik, Bau busuk dan Cita rasa daging) menunjukkan adanya interaksi antara keduanya.

Saran

Pemakaian antioksidan *Catechins tea* disarankan untuk digunakan dalam mempertahankan kualitas dan menghambat ketengikan daging dada ayam pedaging.

DAFTAR PUSTAKA

- Abustam, E. 1987. Peranan Pematangan (Aging) terhadap Mutu Daging Sapi Bali yang Dipelihara Secara Tradisional dan Dengan Sistem Penggemukan. Laporan Hasil Penelitian Proyek Peningkatan Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat. Bantuan Bank Dunia No. 3311-IND. SPK No.670/P4M/DPPM/L. 3311/BBI/1992. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar
- Abustam, E. dan H. Ali. 2004. Bahan Ajar Ilmu dan Teknologi Pengolahan Daging. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar
- Abustam. 2007. Peranan Catechins Tea, Minyak Atsiri Kayu Manis dan Asap Cair Sebagai Antioksidan dalam Menghambat Ketengikan dan Perubahan Kualitas Daging Ayam dan Itik. Usulan Hibah Penelitian Program Hibah Kompetensi A2, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Anderson, R. A., C.L. Broadhurst, M.M. Polansky, W.F. Schmidt, A. Khan, V.F. Flanagan, N.W. Schoene, D.J. Graves. 2003. Isolation and Characterization of Polyphenol Type A Polymers from Cinnamon With Insulin-Like Biological Activity. *Diabetes Res Clin Pract.*, 62(3): 139-148
- Anonim, 2004. Kayu Manis Cegah Aterosclerosis dan Kanker. <http://www.pikiran-rakyat.com/cetak/0904/30/cakrawala/penelitian.htm>. Tanggal akses, 30/08/07
- Anonim. 2006. Flu Burung Industri Unggas Tetap Tumbuh. *Kompas* 23 September 2006. <http://www.kompas.com/kompas-cetak/0609/23/ekonomi/2972020.htm>, Tanggal akses 10/04/2008
- , 2007^a. Green Tea Catechins. http://www.pdrhealth.com/drug_info/nmdrugprofiles/nutsupdrugs/gre_0319.shtml. Tanggal akses 23/10/07
- , 2007^b. Kayu Manis. <http://www.bioasli.com/herb/sirih.asp>. Tanggal akses, 21/03/08
- , 2008^a. Pengaruh Pemberian Jamu Ayam Terhadap Kualitas Karkas Ayam Buras Potong. <http://www.litbangda-sulsel.go.id/modules.php>. Tanggal akses, 22/03/08
- , 2008^b. Antioksidan, Teh. www.wikipedia.org/wiki/. Tanggal akses, 21/03/08

- , 2008^c. Cara Memilih Ayam. SHE CPI (*Safety, Health & Environmental*). <http://www.dunia-ibu.org/dapur/index.php?id=25>. Tanggal akses 9/04/2008
- Apriyantono, A., D. Fardiaz, N.L Puspitasari, Sedarnawati, dan S. Budiyanto. 1989. Analisis Pangan. IPB Press. Bogor
- Badewi. 202. Studi Teknologi Mutu Serta Keamanan Pangan Daging Sapi Asap (Sci) di Kec. Kupang Barat NTT. Program Pasca Sarjana IPB, Bogor.
- Bendall, J.R. 1973. The Structure and Function of Muscle. Vol. 2 E.g. G.H. Bourne. Academic Press, New York.
- Bouton, P.E., A.L Ford, P.V. Harris, dan D. Ractliff. 1975a. *Journal Texture Stud.* 6, 315.
- Branen, A.C. 1975. Toxicology and Biochemistry of Butylated Hydroxyanisole and Butylated Hydroxytoluene. *J. of The American Oil Chemists Society*, 52, 59-63.
- Buckle, K.A. 1987. Ilmu Pangan. Diterjemahkan oleh Purnomo, H dan Adiono, UI Press, Jakarta.
- Buck, D.F., dan M.K. Edwards. 1997. Anti-oxidants to prolong shelf life. *Food Technology International*, 2, 29-33.
- Calucci, L, Pinino C, Zandomenighi M. 2003. Effects of Gamma-Irradiation on The Free Radical and Antioxidant Contents in Nine Aromatic Herbs and Species. *J. Agric Food Chem*, 51(4):927-934
- Caygill, J.C. 1979. *Enzyme Microbiol. Technol.* 1, 233.
- Duan, S., Weng, X.C., Dong, X.W., Liu, Y.P., Li., H.P., dan Jin, J.R. 1998. Antioxidant properties of butyleted hydroxytoluene refluxed in ferric chloride solution. *Food Chemistry*. 61, 101-105.
- Fardiaz, S. 1992. Mikrobiologi Pangan 1. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Leo H, 2003. Awal Pembusukan dan Jumlah Bakteri Pasca Mati daging Ayam Ayam pedaging. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar.
- Koswara, S. 1995. Jahe dan Hasil Olahannya. Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Maga, J.A. 1987. Smoke in Food Processing, CRC Press, Inc., Boca Raton, Florida.

- Marshall, W.E. 1994. Health Foods, Organic Foods, Natural Foods. *Food Technology*, 28:50-56
- Maruddin, F. 2004. Kualitas Daging Sapi Asap Pada Lama Pengasapan dan Penyimpanan. *Jurnal Sains dan Teknologi* Vol.4 No.2: 83-90
- Mitsumoto, M., M.N.O Grady., J.P. Kerry., dan D.J. Buckley. 2005. Addition of tea catechins and vitamin C on sensory evaluation, colour and lipid stability during chilled storage in cooked or raw beef and chicken parties. *Meat Sci.*, 69: 773-779
- Muljoharjo. M. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Edisi III. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Pestariati. 2003. Pengaruh Lama Penyimpanan Daging Ayam Pada Suhu Refrigerator terhadap Jumlah Total Kuman. *Salmonella sp*, Kadar Protein dan Derajat Kegasaman. *Jurnal Penelitian*, Jakarta.
- Pranata, J. 2006. Pemanfaatan Sabut dan Tempurung Kelapa Serta Cangkang Sawit Untuk Pembuatan Asap Cair Sebagai Pengawet Makanan Alami. Universitas Malikussaleh Lhokseumawe, Aceh
- Rismunandar. 1995. *Kayu Manis*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Setiaji, B. A.H. 2000. Asap Cair Tempurung Kelapa. Asap Cair Sebagai Pengawet Alami Yang Aman Bagi Manusia. (www.asapcair.com), PPKT, Yogyakarta. Tanggal akses 15/04/2008
- Shahidi, F., dan D.M. Alexander. 1998. Green tea catechins as inhibitors of oxidation of meat lipids. *J. of Food Lipids*, 5 (2): 125-133
- Snedecor, G. W., dan W.G. Cochran. 1980. *Statistical Methods* (7th ed.) Ames, IA, The Iowa State University Press, USA.
- Soeparno, E. 2005. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Soewarno, T dan Musa Hubeis. 1993. *Metodologi Penelitian Organoleptik*. Program Studi Ilmu Pangan IPB, Bogor.
- Sutomo, B. 2005. Kayu Manis Cegah Influenza Hingga Kanker. <http://www.tlup12.web.id/content/view/69/40> Tanggal akses, 25/04/08
- Tang, SZ., J.P Kerry, D. Sheehan, D.J Buckley and P.A. Morrissey. 2000. Dietary tea Catechins and Iron-Inducted Lipid Oxidation in Chicken Meat, Liver and Heart. *Meat sci.*, 56:285-290

- Tang, SZ., D. Sheehan, D.J. Buckley, P.A. Morrissey dan J.P. Kerry. 2001. Antioxidant ACTivity of Added Tea Catechins on Lipid Oxidation of Raw Minced Red Meat, Poultry and Fish Muscle. *Int. J. of Food Sci. and Tech.* 36(6) : 658-692.
- Utoyo, D. 2007. Performa dan Prediksi Perunggasan Indonesia. Workshop OECD-FAO Perspektif 2007-2016, Forum Masyarakat Perunggasan Indonesia, Jakarta.
- Valero, M. and Salmerson M.C., 2003. Antibacterial Activity of 11 Essential Oils Against *Bacillus Cereus* in Tyndallized Carrot Broth. *Int J. Food Microbiol.*, 85 (1-2): 73-81.
- Yulianti, F. N. 1999. Perubahan Fisikokimia dan Mikrobiologi Pasca Mati Lidah dan Limpa Sapi pada Suhu Penyimpanan yang Berbeda. Thesis Institut Pertanian Bogor.
- Zuhra F. C. 2006. Flavor (Citarasa). Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara.