



Jurusan Teknologi Hasil Pertanian  
Universitas Sebelas Maret

Available online at  
www.ilmupangan.fp.uns.ac.id



*Jurnal Teknosains Pangan Vol 2 No 2 April 2013*

**PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK KAYU MANIS TERHADAP KUALITAS SENSORIS, AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI PADA TELUR ASIN SELAMA PENYIMPANAN DENGAN METODE PENGGARAMAN BASAH**

*THE INFLUENCED OF CINNAMON EXTRACT ADDITION TO SENSORY CHARACTERISTIC, ANTIOXIDANT ACTIVITY AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY ON SALTED EGG DURING STORAGE IN METHOD WET SALTING*

Arief Andriyanto<sup>\*)</sup>, M.A.M Andriani<sup>\*)</sup>, Esti Widowati<sup>\*)</sup>,

<sup>\*)</sup> *Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta*

Received 1 March 2013; Accepted 15 March 2013; Published Online 1 April 2013

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak kayu manis terhadap aktivitas antioksidan dan aktivitas antibakteri telur asin selama penyimpanan, mengetahui konsentrasi ekstrak kayu manis yang mempunyai tingkat penerimaan terbaik terhadap karakteristik sensoris telur asin yang dihasilkan. Lama penyimpanan selama 14 hari (hari ke-0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari satu faktor, yaitu variasi konsentrasi ekstrak kayu manis (0%, 5%, 10%, 15%, 20%). Hasil uji organoleptik penambahan ekstrak kayu manis 5% diperoleh telur asin terbaik sedangkan penambahan ekstrak kayu manis 20% sebagai pembanding. Hasil analisis selama 14 hari penyimpanan terhadap telur asin dengan ekstrak kayu manis 0% (kontrol), 5% dan 20% berturut-turut mengandung aktivitas antioksidan 6,603-0,633 %, 27,765-6,962 %, dan 14,718-0,949 %. Total bakteri pada hari ke 14 pada telur asin kontrol sebanyak  $2,8 \times 10^8$  cfu/g, penambahan ekstrak kayu manis 5% sebanyak  $2,8 \times 10^7$  cfu/g, penambahan ekstrak kayu manis 20% sebanyak  $2,7 \times 10^8$  cfu/g. Penambahan ekstrak kayu manis 5% mampu mempertahankan telur asin hingga 6 hari penyimpanan ( $9,3 \times 10^5$  cfu/g).

**Kata Kunci** : *Telur asin, kayu manis, aktivitas antibakteri, aktivitas antioksidan, lama penyimpanan*

**ABSTRACT**

*This research aimed to determine the effect of the addition of cinnamon extract to antioxidant activity and antibacterial activity of salted egg during storage to determine the concentration of cinnamon extract that has the best reception level of the sensory characteristic of salted egg produced. Retention for 14 days (0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 day). This research used Completely Randomized Design (CRD) consist of one factor, and the variation of the concentration of cinnamon extract (0%, 5%, 10%, 15%, 20%). The results of organoleptic test the addition of cinnamon extract 5% found the best salted egg while adding cinnamon extract 20% of the comparative trials of antioxidant activity and antibacterial activity. The results of the analysis of a 14 day storage of the salted egg with cinnamon extract 0% (control), 5% and 20% respectively antioxidant activity containing 6,603-0,633%, 27,765-6,962%, and 14,718-0,949 %. Total bacteria at day 14 in the control of salted egg amounting to  $2,8 \times 10^8$  cfu/g, the addition of cinnamon extract 5% amounting to  $2,8 \times 10^7$  cfu/g, the addition of cinnamon extract 20% amounting to  $2,7 \times 10^8$  cfu/g. The addition of cinnamon extract 5% is able to maintain salted egg for up to 6 days of storage ( $9.3 \times 10^5$  cfu/g).*

**Keywords** : *Salted eggs, cinnamon, antibacterial activity, antioxidant activity, storage time.*

<sup>\*)</sup> *Corresponding author: ariefandriyanto90@gmail.com*

## PENDAHULUAN

Telur merupakan salah satu bahan pangan dengan nilai nutrisi yang baik. Hal ini karena telur merupakan sumber protein yang terdiri dari berbagai asam amino yang dibutuhkan oleh tubuh. Komposisi telur terdiri dari air (70,60), protein (13,10 %) dan lemak (14,30 %) (Winarno dan Koswara, 2002). Akan tetapi telur juga merupakan bahan pangan yang mudah rusak (*perishable food*) karena banyak mengandung nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan mikroorganisme. Teknologi pengawetan merupakan teknologi yang dapat mencegah kerusakan tersebut. Pengawetan yang sudah sering dilakukan diantaranya berbagai metode pembuatan telur asin, perendaman dalam larutan kapur, maupun perendaman dengan ekstrak.

Pengasinan merupakan salah satu teknik pengawetan telur. Pengawetan telur dengan pengasinan akan menghasilkan telur asin bercita rasa khas dan umumnya disukai. Penambahan garam pada telur dalam jumlah tertentu dapat menaikkan tekanan osmotik yang menyebabkan plasmolisis pada sel mikroba, mengurangi daya kelarutan oksigen, menghambat kegiatan enzim proteolitik dan sifat garam yang higroskopik menyebabkan *Aw* menurun (Sarwono, 1995).

Teknologi pengawetan telur asin yang berkembang yaitu dengan pemberian ekstrak pada telur asin untuk meningkatkan umur simpan dan kualitas telur asin, salah satunya dari rempah-rempah dan buah. Pada penelitian Zulaekah dan Widyaningsih (2005) dengan perendaman teh, penelitian Anggraini (2007) dengan perendaman daun jambu dan penelitian Leitasari (2012) dengan perendaman jahe mampu meningkatkan umur simpan telur asin dan cita rasa telur asin.

Kayu manis memiliki aktivitas antioksidan alami karena didalam ekstrak kayu manis terdapat senyawa sinamaldehyd, eugenol, trans asam sinamat, senyawa fenol, dan tannin. Kayu manis diharapkan efektif sebagai antioksidan serta antibakteri sehingga dapat diaplikasikan sebagai antioksidan alami dan pengawet alami makanan. Minyak atsiri dan senyawa fenol kayu manis akan memperlambat proses kerusakan serta dapat meningkatkan flavor atau cita rasa yang lebih baik pada telur. Pada penelitian ini ingin diketahui konsentrasi terbaik dari kayu manis yang disukai konsumen dan pengaruh kayu manis terhadap aktivitas antioksidan dan aktivitas antibakteri telur asin selama penyimpanan.

## METODE PENELITIAN

### Alat

Alat yang digunakan dalam aktivitas antioksidan adalah spektrofotometer UV-Vis mini-1240 (Shimadzu), vortex, labu takar 10 ml, tabung reaksi, pipet ukur 1 ml, dan pipet ukur 5 ml. Alat yang digunakan dalam aktivitas antibakteri adalah Autoklaf, *colony counter*, laminar, inkubator (WTC Binder), bunsen, oose, hotplate, vortex, cawan petri, gelas ukur 100 ml, erlenmeyer 250 ml, tabung reaksi, propipet, mikropipet 100  $\mu$ L dan pipet ukur 10 ml. Pada uji sensoris digunakan cawan, nampan, tissue, gelas, dan borang pengujian.

### Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah telur itik kandang yang diperoleh dari daerah Krasak, kayu manis dan garam yang diperoleh dari pasar Legi, dan air PDAM. Analisis aktivitas antioksidan menggunakan larutan *Diphenyl picrylhydrazyl* (DPPH) (SIGMA) dan metanol p.a. Perhitungan sel secara tidak langsung menggunakan metode *Total Plate Count* (TPC) menggunakan media Nutrient Agar (NA). Uji kualitas sensoris menggunakan telur asin dengan perlakuan

### Tahapan Penelitian

#### Pembuatan Larutan Pengasin Telur

Adapun tahapan proses pembuatan larutan pengasin meliputi, pembersihan, pengeringan, penggilingan, pengayakan, perebusan dan pendinginan. Pada tahap pertama yaitu pembersihan kayu manis selanjutnya dilakukan pengeringan dengan cara kering angin. Kayu manis yang sudah kering kemudian dilakukan penggilingan dengan ukuran 20 mesh tertahan 30 mesh. Setelah itu dilakukan perebusan kayu manis, garam dan air selama  $\pm 10$  menit dan hasil perebusan tidak dilakukan penyaringan, sehingga didapat filtrat dan ampas yang masih menyatu. Tahap terakhir adalah pendinginan

#### Proses Pengasinan Telur

Tahap pertama adalah pemilihan telur itik (sortasi), kemudian di cuci bersih dengan air dan dikeringkan dengan dianginkan. Setelah itu telur dimasukkan kedalam larutan pengasin dan direndam selama 10 hari. Setelah perendaman telur kemudian dicuci dan dikukus selama 30 menit. Setelah itu telur dilakukan penyimpanan pada suhu ruang dan gelap selama 14 hari dan dilakukan analisis.

**Tabel 1.** Aktivitas Antioksidan dan Total Bakteri Telur Asin Penambahan Ekstrak Kayu Manis

Perlakuan	Aktivitas Antioksidan (%) <sup>(*)</sup>	Total Bakteri (cfu/g)
Tanpa penambahan ekstrak kayu manis (0%)	6,944 <sup>a</sup>	2,0 x 10 <sup>3</sup>
Penambahan ekstrak kayu manis (5%)	28,164 <sup>e</sup>	5,4 x 10 <sup>2</sup>
Penambahan ekstrak kayu manis (10%)	21,194 <sup>d</sup>	8,0 x 10 <sup>2</sup>
Penambahan ekstrak kayu manis (15%)	17,130 <sup>c</sup>	1,1 x 10 <sup>3</sup>
Penambahan ekstrak kayu manis (20%)	15,586 <sup>b</sup>	1,1 x 10 <sup>3</sup>

Keterangan : \*Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada tiap baris menunjukkan adanya beda nyata pada taraf  $\alpha=5\%$

### Analisis Sifat Kimia, Mikrobiologis dan Sensoris

Analisis sifat kimia yaitu aktivitas antioksidan dengan metode spektrofotometri dengan larutan DPPH (Subagio and Morita, 2001). Analisis mikrobiologi yaitu aktivitas antibakteri menggunakan metode Pour Plate dengan Total Plate Count (TPC) (Fardiaz, 1993). Sedangkan analisis sensoris dengan dengan uji organoleptik menggunakan uji hedonik (Soekarto, 1985).

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis *One Way ANOVA* dan dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) jika terdapat beda nyata pada tingkat signifikansi 0,05 menggunakan SPSS for Windows ver.16. Hasil total bakteri dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Aktivitas Antioksidan, Aktivitas Antibakteri dan Kualitas Sensoris Telur Asin pada Hari ke-0.

#### Aktivitas Antioksidan

Penambahan konsentrasi ekstrak kayu manis pada pembuatan telur asin menunjukkan beda nyata antar sampel terhadap aktivitas antioksidan pada telur asin. Telur tanpa penambahan ekstrak kayu manis memiliki aktivitas antioksidan terkecil yaitu 6,944%. Telur asin dengan penambahan ekstrak kayu manis 5% memiliki aktivitas antioksidan tertinggi dibandingkan dengan sampel telur asin yang lain yaitu sebesar 28,164%. Semakin tinggi ekstrak kayu manis yang ditambahkan maka semakin rendah aktivitas antioksidan pada telur asin. Hal ini disebabkan pada penelitian ini ekstrak kayu manis yang digunakan tanpa adanya penyaringan sehingga filtrat beserta sisa filtrat sebagai larutan perendam. Kayu manis memiliki sifat higroskopis dan membentuk gel saat pemanasan dengan air, sifat ini dimungkinkan dapat menghambat keluarnya

senyawa aktif dari kayu manis. Gel yang terbentuk dapat menyelubungi garam dan senyawa aktif dari kayu manis sehingga mengganggu proses difusi kedalam telur. Selain itu diduga metode ekstraksi kasar kayu manis dengan perebusan dengan larutan garam kurang efektif melepaskan senyawa aktif dalam kayu manis karena kelenjar minyak terdapat pada kulit batang yang sel-selnya cukup tebal dan keras (Lisawati dkk, 2002).

Senyawa sinamaldehyd, eugenol dan *linalool* dalam minyak atsiri kayu manis telah dilaporkan sebagai salah satu senyawa. Sinamaldehyd dan eugenol merupakan turunan dari fenol. Menurut Wijayanti dkk (2009), fenol merupakan senyawa dengan sebuah cincin aromatik dengan satu atau lebih gugus hidroksil. Senyawa fenol berfungsi sebagai donor hidrogen pada radikal sehingga radikal tersebut menjadi stabil dan tidak reaktif lagi untuk membentuk radikal baru. Hasil penelitian pada **Tabel 1.** menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan mulai dari yang terbesar hingga terkecil adalah konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, dan 0% yaitu sebesar 6,944%; 28,164%; 21,194%; 17,130%; 15,586%.

#### Aktivitas Antibakteri

Telur asin tanpa penambahan ekstrak kayu manis menunjukkan jumlah total bakteri tertinggi yaitu sebesar 2,0 x 10<sup>3</sup> cfu/g, sedangkan telur asin dengan penambahan ekstrak kayu manis 5% memiliki jumlah total bakteri paling sedikit yaitu sebesar 5,4 x 10<sup>2</sup> cfu/g. Pelczar dan Chan (1986) dalam Leitasari (2012), mengatakan bahwa makin tinggi konsentrasi suatu zat antimikroba akan semakin cepat sel mikroorganisme terbunuh atau terhambat pertumbuhannya. Sifat dari kayu manis yang higroskopis dan membentuk gel ketika dipanaskan dengan air mampu menyelubungi garam dan senyawa aktif dari kayu manis sehingga mempengaruhi penghambatan pertumbuhan bakteri.

Penambahan ekstrak 5% paling efektif menghambat pertumbuhan mikroba karena gel yang terbentuk sedikit dan senyawa aktif yang masuk ke dalam telur semakin banyak.

Prasetyaningrum (2012), terhadap tanaman herbal dan rempah-rempah, menyebutkan bahwa senyawa fenolik merupakan salah satu senyawa utama yang memberikan efek antimikroba. Senyawa fenol akan berinteraksi dengan sel bakteri melalui proses adsorpsi yang melibatkan ikatan hidrogen. Dalam kadar rendah akan terbentuk kompleks antara protein dengan fenol pada ikatan yang lemah, diikuti penetrasi fenol ke dalam sel dan menyebabkan

presipitasi dan denaturasi sel. Pada kadar yang tinggi, fenol menyebabkan koagulasi protein dan sel membran lisis. Ditambahkan Prasetyaningrum (2012), senyawa eugenol dan sinamaldehyd dalam kayu manis merupakan senyawa aktif dalam minyak esensial kayu manis yang memiliki aktivitas antimikroba.

Hasil pada **Tabel. 1** menunjukkan bahwa penghambatan pertumbuhan bakteri tertinggi sampai terendah yaitu konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20% dan 0% yaitu sebesar  $5,4 \times 10^2$  (cfu/g),  $8,0 \times 10^2$  (cfu/g),  $1,1 \times 10^3$  (cfu/g),  $1,1 \times 10^3$  (cfu/g), dan  $2,0 \times 10^3$  (cfu/g).

**Tabel 2.** Karakteristik Sensoris Telur Asin dengan Penambahan Ekstrak Kayu Manis

Parameter (Hari ke-0)	Perlakuan				
	0%	5%	10%	15%	20%
Putih telur	2.960 <sup>a</sup>	3.320 <sup>a</sup>	3.080 <sup>a</sup>	2.960 <sup>a</sup>	3.000 <sup>a</sup>
Kuning telur	4.040 <sup>c</sup>	3.960 <sup>c</sup>	3.480 <sup>b</sup>	2.720 <sup>a</sup>	2.600 <sup>a</sup>
Aroma	3.240 <sup>a</sup>	3.320 <sup>a</sup>	3.120 <sup>a</sup>	3.080 <sup>a</sup>	3.040 <sup>a</sup>
Rasa	4.120 <sup>b</sup>	4.200 <sup>b</sup>	3.040 <sup>a</sup>	2.640 <sup>a</sup>	2.600 <sup>a</sup>
Kenampakan	3.800 <sup>b</sup>	3.680 <sup>b</sup>	3.160 <sup>a</sup>	2.960 <sup>a</sup>	3.040 <sup>a</sup>
Overall	4.040 <sup>c</sup>	4.200 <sup>c</sup>	3.320 <sup>b</sup>	2.880 <sup>a</sup>	2.840 <sup>a</sup>

Keterangan: \*Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata pada taraf  $\alpha=5\%$ . Skor 1 = sangat tidak suka, skor 2 = tidak suka, skor 3 = netral, skor 4 = suka, skor 5 = sangat suka

## Warna

Pengujian warna pada telur asin menunjukkan perbedaan antara warna putih telur dan warna kuning telur. Pada warna putih telur menunjukkan tidak ada pengaruh antara konsentrasi ekstrak kayu manis terhadap daya terima warna putih telur asin. Hal ini dimungkinkan karena warna larutan cenderung akan mengikuti warna putih telur. Penetrasi larutan garam dengan penambahan ekstrak kayu manis tidak akan terlihat berbeda terutama setelah telur dilakukan proses pengukusan sehingga panelis memberi penilaian netral pada keseluruhan sampel.

Pada warna kuning telur menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan ekstrak kayu manis pada larutan garam berpengaruh nyata terhadap warna kuning telur. Menurut Suprapti (2002), telur asin yang berkualitas baik mempunyai warna kuning telur kemerahan. Semakin tinggi konsentrasi garam maka semakin tinggi tekanan osmotiknya sehingga akan mempercepat laju penetrasi garam ke kuning telur (Romanoff dan Romanoff 1963 dalam Damayanti 2008). Terbentuknya gel pada kayu manis mempengaruhi warna dari kuning telur dengan cara menyelubungi larutan garam sehingga proses difusi terganggu. Semakin tinggi konsentrasi kayu manis

semakin banyak gel yang terbentuk sehingga larutan garam yang terperangkap akan semakin banyak dan kuning telur yang dihasilkan akan semakin pucat.

## Aroma

Berdasarkan pada penilaian aroma tingkat kesukaan panelis terhadap telur asin penambahan ekstrak kayu manis, penambahan ekstrak kayu manis tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap aroma telur asin. Panelis memberikan penilaian yang hampir sama yaitu netral terhadap semua sampel. Tidak adanya perbedaan pengaruh ini kemungkinan karena tingkat kesukaan panelis terhadap aroma telur asin berbeda-beda. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata nilai yang dihasilkan antar perlakuan mempunyai nilai yang tidak terpaut jauh dengan perlakuan lain, akan tetapi nilai rata-rata yang tertinggi pada telur asin penambahan ekstrak kayu manis 5% (3,320) sehingga panelis lebih menyukai aroma telur dengan konsentrasi ini. Aroma khas kayu manis terdiri atas beberapa komponen terpenting seperti sinamaldehyd, *terpenoid*, *safrole* dan sebagainya yang terdapat didalam minyak atsirinya. Dalam penelitian ini aroma kayu manis diharapkan mampu menutupi aroma amis khas dari

telur asin. Penambahan konsentrasi 5% diduga mampu memberikan aroma dari kayu manis walaupun tidak begitu mencolok sehingga panelis lebih menyukai telur asin perlakuan ini.

### Rasa

Penambahan ekstrak kayu manis 5% (4,200) dan tanpa penambahan ekstrak kayu manis (4,12) pada telur asin paling disukai oleh panelis dan berbeda nyata antara sampel telur asin penambahan ekstrak kayu manis 10% (3,040), 15% (2,640), dan 20% (2.600). Rasa telur asin yang diharapkan oleh panelis adalah rasa kayu manis yang sampai ke kuning telur dan tidak menghilangkan rasa khas telur asin yaitu masir, sehingga telur dengan penambahan 5% dan tanpa penambahan ekstrak kayu manis lebih disukai oleh konsumen.

Kemasiran dalam proses pengasinan telur terjadi karena adanya garam yang masuk kedalam kuning telur. Akibat adanya tekanan osmosis, semakin lama telur diasinkan semakin banyak garam di kuning telur maka air di kuning telur akan semakin banyak yang keluar ke kuning telur dan semakin masir telur yang dihasilkan. Sifat kayu manis yang membentuk gel yang mampu menyelubungi garam sehingga rasa asin dan kayu manis kurang terasa dan mendekati rasa dari telur rebus biasa.

### Kenampakan

Pada sampel telur asin penambahan ekstrak kayu manis 0% (kontrol) (3,800) tidak berbeda nyata dengan telur asin penambahan ekstrak kayu manis 5% (3,680) dan berbeda nyata dengan penambahan ekstrak kayu manis 10% (3,160), 15% (2,960), dan 20% (3,040).

Kenampakan telur asin yang disukai panelis adalah yang masir dan sedikit berminyak di bagian pinggir kuning telur. Menurut Chi dan Tseng (1998) dalam Damayanti (2008), tekstur masir pada kuning telur akan mempengaruhi tingkat penerimaan konsumen. Adanya dehidrasi air dari kuning telur selama proses pengasinan akan menyebabkan terjadinya pengerasan kuning telur. Masuknya garam ke kuning telur menyebabkan protein mengalami denaturasi, lama kelamaan akan terbentuk gel (koagulasi). Garam yang masuk kedalam kuning telur akan melepas ikatan lipoprotein yaitu kompleks antara lemak dan protein, sehingga lemaknya terpisah dari protein. Lemak yang terpisah dari protein pada granul akan menyebabkan protein-protein tersebut menyatu,

sehingga padatan granul semakin membesar dan menimbulkan rasa masir. Timbulnya minyak pada bagian pinggir telur disebabkan karena garam NaCl mampu merusak keseimbangan antar fase polar (protein) dan fase non polar (lipid), semakin tinggi kadar NaCl didalam kuning telur maka semakin banyak minyak yang timbul di bagian pinggir kuning telur.

### Overall

Dapat disimpulkan bahwa penambahan ekstrak kayu manis 5% pada telur asin paling disukai oleh panelis. Telur asin dengan penambahan ekstrak kayu manis 5% (4,200) lebih baik daripada tanpa penambahan ekstrak kayu manis 0% (4,040) meskipun tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Telur asin penambahan ekstrak kayu manis 5% memberikan beda nyata dengan telur asin penambahan ekstrak kayu manis 10%, 15%, dan 20%. Pada sampel telur asin dengan penambahan ekstrak kayu manis 20% dan 15% tidak memberikan beda nyata sedangkan sampel telur asin dengan penambahan ekstrak kayu manis 10% berbeda nyata terhadap semua sampel. Dari seluruh sampel panelis memberikan penilaian suka pada penambahan ekstrak kayu manis 5% dan tanpa penambahan ekstrak kayu manis, pada konsentrasi 10% panelis cenderung memberikan penilaian netral sedangkan pada penambahan konsentrasi 15% dan 20% panelis memberikan penilaian tidak suka.

### Penentuan Konsentrasi Penambahan Ekstrak Kayu Manis Terpilih

Pada parameter putih telur menunjukkan tidak ada pengaruh yang nyata, akan tetapi penambahan 5% memiliki tingkat kesukaan tertinggi dari semua sampel. Sedangkan pada kuning telur konsentrasi 0% (kontrol) memiliki tingkat kesukaan tertinggi namun tidak berbeda nyata dengan penambahan 5% dan keduanya berbeda nyata dengan konsentrai 10%, 15% dan 20%. Pada parameter aroma penambahan ekstrak kayu manis tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap semua sampel namun penambahan 5% memiliki penilaian tertinggi. Pada parameter rasa konsentrasi 5% memiliki tingkat kesukaan tertinggi namun tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 0% (kontrol) dan keduanya berbeda nyata dengan konsentrai 10%, 15% dan 20%. Pada parameter kenampakan konsentrasi 0% (kontrol) memiliki tingkat kesukaan tertinggi namun tidak berbeda

nyata dengan penambahan konsentrasi 5% dan keduanya berbeda nyata dengan konsentrasi 10%, 15% dan 20%. Pada parameter overall penambahan konsentrasi 5% memiliki tingkat kesukaan tertinggi. Pada parameter antioksidan menunjukkan penambahan konsentrasi 5% memiliki antioksidan tertinggi dan berbeda nyata terhadap semua sampel. Sedangkan pada parameter antibakteri penambahan konsentrasi 5% memiliki kemampuan tertinggi dalam menghambat pertumbuhan mikroba.

Berdasarkan data yang dihasilkan, konsentrasi penambahan ekstrak kayu manis terpilih adalah konsentrasi 5%. Hal ini ditinjau dari parameter rasa, overall, antioksidan dan uji total mikroba. Selanjutnya telur dengan penambahan konsentrasi ekstrak kayu manis 5% akan dilakukan penyimpanan selama 14 hari bersama telur tanpa penambahan ekstrak kayu manis sebagai kontrol dan telur penambahan konsentrasi ekstrak kayu manis 20% sebagai pembandingan.

**Tabel 3.** Aktivitas Antioksidan dan Total Bakteri Telur Asin Penambahan Ekstrak Kayu Manis Selama Penyimpanan

Lama Penyimpanan (Hari Ke-)	Aktivitas Antioksidan (%) (*)			Jumlah Total Bakteri (cfu/g)		
	Perlakuan Telur Asin			Perlakuan Telur Asin		
	0%	5%	20%	0%	5%	20%
0	6,603 <sup>g</sup> <sub>A</sub>	27,765 <sup>h</sup> <sub>C</sub>	14,718 <sup>h</sup> <sub>B</sub>	1,9 x 10 <sup>3</sup>	6,0 x 10 <sup>2</sup>	1,3 x 10 <sup>3</sup>
2	5,455 <sup>f</sup> <sub>A</sub>	24,108 <sup>g</sup> <sub>C</sub>	11,178 <sup>g</sup> <sub>B</sub>	2,8 x 10 <sup>3</sup>	7,9 x 10 <sup>2</sup>	1,6 x 10 <sup>3</sup>
4	4,466 <sup>e</sup> <sub>A</sub>	19,353 <sup>f</sup> <sub>C</sub>	8,608 <sup>f</sup> <sub>B</sub>	9,9 x 10 <sup>5</sup>	5,7 x 10 <sup>5</sup>	8,5 x 10 <sup>5</sup>
6	3,415 <sup>d</sup> <sub>A</sub>	15,664 <sup>e</sup> <sub>C</sub>	6,459 <sup>e</sup> <sub>B</sub>	1,7 x 10 <sup>6</sup>	9,3 x 10 <sup>5</sup>	1,3 x 10 <sup>6</sup>
8	2,667 <sup>c</sup> <sub>A</sub>	13,282 <sup>d</sup> <sub>C</sub>	4,667 <sup>d</sup> <sub>B</sub>	2,4 x 10 <sup>6</sup>	1,3 x 10 <sup>6</sup>	1,9 x 10 <sup>6</sup>
10	2,149 <sup>c</sup> <sub>A</sub>	10,303 <sup>c</sup> <sub>C</sub>	3,416 <sup>c</sup> <sub>B</sub>	2,5 x 10 <sup>7</sup>	1,8 x 10 <sup>6</sup>	2,6 x 10 <sup>6</sup>
12	1,337 <sup>b</sup> <sub>A</sub>	8,282 <sup>b</sup> <sub>C</sub>	2,160 <sup>b</sup> <sub>B</sub>	2,7 x 10 <sup>8</sup>	2,7 x 10 <sup>7</sup>	2,6 x 10 <sup>8</sup>
14	0,633 <sup>a</sup> <sub>A</sub>	6,962 <sup>a</sup> <sub>C</sub>	0,949 <sup>a</sup> <sub>B</sub>	2,8 x 10 <sup>8</sup>	2,8 x 10 <sup>7</sup>	2,7 x 10 <sup>8</sup>

\* Subscript yang sama pada baris yang sama dan Superscript yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf  $\alpha = 0,05$

### Aktivitas Antioksidan dan Aktivitas Antibakteri Telur Asin Selama Penyimpanan

#### Aktivitas Antioksidan

Pada pengujian hari ke-0 dengan aktivitas antioksidan sebagai berikut, pada telur asin kontrol (0%) sebesar 6,603%, telur asin penambahan konsentrasi ekstrak kayu manis 5% sebesar 27,765% sedangkan telur asin dengan penambahan konsentrasi ekstrak kayu manis 20% sebesar 14,718%.

Hal yang sama juga ditunjukkan pada lama penyimpanan berikutnya yaitu hari ke-2, yaitu pada telur asin kontrol (0%) sebesar 5,455%, telur asin dengan konsentrasi ekstrak kayu manis 5% sebesar 24,108% dan telur asin dengan konsentrasi ekstrak kayu manis 20% sebesar 11,178%. Untuk lama penyimpanan hari ke-4 dan penyimpanan hari selanjutnya akan mengalami pola kenaikan aktivitas antioksidan antara kontrol (0%) dengan konsentrasi ekstrak kayu manis 5% dan konsentrasi ekstrak kayu manis 20% yang mana aktivitas antioksidan telur asin dengan penambahan ekstrak kayu manis 5% akan lebih tinggi dibandingkan dengan telur asin

dengan penambahan ekstrak kayu manis 20% dan telur asin tanpa penambahan ekstrak kayu manis (0%) selama penyimpanan.

Lisawati (2002), semakin halus ukuran partikel serbuk kayu manis akan menyebabkan pelepasan minyak atsirinya akan lebih dipercepat. Akan tetapi dengan metode perebusan beserta larutan garam, semakin halus partikel serbuk kayu manis maka semakin banyak gel yang terbentuk sehingga semakin banyak pula larutan garam beserta senyawa aktif dari minyak atsirinya akan terikat dan mempengaruhi aktivitas antioksidan dari telur asin.

Selama penyimpanan aktivitas antioksidan akan mengalami penurunan, hal ini ditunjukkan dengan nilai aktivitas antioksidan yang semakin menurun pada sampel yang sama Menurut Rachmawati (2009), antioksidan akan mengalami penurunan selama penyimpanan, hal ini dikarenakan pada penyimpanan suhu kamar, kondisi lingkungan tidak dapat dikendalikan seperti adanya panas dan oksigen. Kontak langsung dengan panas dan oksigen sangat berpengaruh pada penurunan aktivitas antioksidan.

### Aktivitas Antibakteri

Berdasarkan pada menunjukkan bahwa penambahan ekstrak kayu manis pada telur asin dapat menghambat pertumbuhan jumlah bakteri selama penyimpanan 14 hari pada suhu ruang. Jumlah bakteri selama penyimpanan akan semakin bertambah dari hari ke-0 sampai hari ke-14. Pada sampel telur asin tanpa penambahan ekstrak kayu manis (0%) hari ke-0 ( $1,9 \times 10^3$  cfu/g) akan mengalami peningkatan sampai hari ke-14 ( $2,79 \times 10^8$  cfu/g), sampel telur asin dengan penambahan ekstrak kayu manis 5% pada hari ke-0 ( $6,0 \times 10^2$  cfu/g) akan mengalami peningkatan sampai hari ke-14 ( $2,84 \times 10^7$  cfu/g), sampel telur asin dengan penambahan ekstrak kayu manis 20% pada hari ke-0 ( $1,26 \times 10^3$  cfu/g) akan mengalami peningkatan sampai hari ke-14 ( $2,69 \times 10^8$  cfu/g) (**Tabel 3**) Sampel telur asin penambahan ekstrak kayu manis 5% memiliki total bakteri paling sedikit jika dibandingkan dengan sampel telur asin lain selama penyimpanan, sedangkan sampel telur asin tanpa penambahan ekstrak kayu manis (0%) memiliki total bakteri paling banyak selama penyimpanan dibandingkan sampel yang lain.

Semua sampel telur asin mengalami peningkatan selama penyimpanan dari hari ke-0 hingga hari ke-14. Hal ini dikarenakan selama lama penyimpanan bakteri mengalami fase logaritmik. fase logaritmik adalah fase dimana sel akan tumbuh dan membelah diri secara eksponensial. Menurut Zulaekah dan Widianingsih (2005), pada fase logaritmik sel jasad renik membelah dengan cepat dan kostan, kecepatan pertumbuhan sangat dipengaruhi oleh medium tempat tumbuhnya seperti kandungan nutrient, juga kondisi lingkungan termasuk suhu dan kelembaban udara.

Berdasarkan hasil penelitian, telur asin dengan penambahan ekstrak kayu manis 5% masih aman dikonsumsi sampai hari ke-6 dengan total bakteri  $9,26 \times 10^5$  cfu/g, sedangkan telur asin penambahan ekstrak kayu manis 20% dan telur asin tanpa penambahan ekstrak kayu manis (0%) masih aman dikonsumsi sampai hari ke-4 dengan total bakteri  $8,46 \times 10^5$  cfu/g dan  $9,9 \times 10^5$  cfu/g. Menurut Anggraini (2007), telur asin masih aman dikonsumsi dalam batas total mikroba  $10^6$  cfu/g.

### KESIMPULAN

Penambahan kayu manis pada larutan pengasin akan menghasilkan gel yang berasal dari kayu manis. Semakin tinggi konsentrasi semakin banyak gel yang terbentuk. Telur asin dengan penambahan ekstrak kayu manis 5% menunjukkan aktivitas antioksidan tertinggi yaitu sebesar 28,164% pada hari ke-0 dan 6,962% pada hari ke-14. Telur asin dengan penambahan ekstrak kayu manis 5% mampu menghambat pertumbuhan bakteri tertinggi dengan total bakteri telur asin yang paling sedikit sebesar  $6,0 \times 10^2$  cfu/g pada hari ke-0 dan  $2,8 \times 10^7$  cfu/g pada hari ke-14. Sedangkan pada kualitas sensoris penambahan ekstrak kayu manis sebesar 5% pada telur asin telur asin berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan konsumen pada warna kuning telur, rasa, kenampakan, dan overall, sedangkan pada parameter aroma dan warna putih telur tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan konsumen.

### SARAN

Metode perendaman larutan garam beserta ekstrak kayu manis kurang efektif karena gel yang terbentuk dari kayu manis mempengaruhi hasil yang didapatkan. Pengecilan ukuran pada kayu manis cenderung menghambat proses pengasinan karena sifat higroskopis dari kayu manis yang mampu menyerap air beserta larutan garam. Penambahan kayu manis pada larutan pengasin secara bersamaan mengganggu pengasinan telur sehingga perlu dikaji penambahan/ pemeraman pada ekstrak kayu manis setelah pengasinan telur selesai. Metode penggaraman basah mampu mempercepat kerosnya kerabang telur sehingga perlu dikaji pada konsentrasi garam yang lebih rendah. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pengaruh aktivitas antioksidan dan aktivitas antibakteri kayu manis pada telur asin dengan menggunakan metode penggaraman kering.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, Winiati K. 2007. *Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun The, Daun Delima, Daun Jambu Biji Dan Laam Penyimpanan Terhadap Total Mikroba Dan Kadar Proteinserta Analisis Daya Terima Telur Asin*. Skripsi. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro. Jawa Tengah

- Damayanti, A .2008. *Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Telur Asin yang Direndam pada Konsentrasi Garam dan Umur Telur yang Berbeda* Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Ternak, Jurusan Ilmu Produksi Dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Leitasari, Febrina Yusvi. 2012. *Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe (Zingiber Officinale Rosc) Varietas Emprit Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Aktivitas Antibakteri pada Telur Asin Selama Penyimpanan dengan Metode Penggaraman Basah*. Ilmu dan Teknologi Pertanian. F. Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Lisawati, Yovita, Sri Budi Sulianti dan Chairul. 2002. *Pengaruh Waktu Distilasi Dan Derajat Kehalusan (Mesh) Serbuk Kulit Kayu Manis (Cinnamomum Burmannii Nees Ex Bl.) Terhadap Kadar Sinamilaldehyda pada Minyak Atsirinya*. Farmasi FMIPA. Universitas Andalas. Padang
- Prasetyaningrum, 2012. *Aktivitas Antioksidan, Total Fenol, Dan Antibakteri Pada Minyak Atsiri Dan Oleoresin Kayu Manis (Cinnamomum Burmannii)*. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Rachmawati, Rani , Made Ria Defiani dan N Luh Suriani. 2009. *Pengaruh Suhu Dan Lama Penyimpanan Terhadap Kandungan Vitamin C Pada Cabai Rawit Putih (Capsicum frutescens)*. Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Udayana. Bali
- Sarwono, B. 1995. *Telur : Pengawetan dan Manfaatnya*. PT Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suprapti, L. 2002. *Pengawetan Telur : Telur Asin, Tepung Telur, dan Telur Beku*. Kanisius Yogyakarta.
- Winarno. F. G. dan S. Koswara. 2002. *Telur : Komposisi, Penanganan dan Pengolahannya*. M –Brio Press, Bogor
- Wijayanti, W., Agustina., Y. Zetra, dan P. Burhan. 2009. *Minyak Atsiri Dari Kulit Batang Cinnamomum Burmannii (Kayu Manis) Dari Famili Lauraceae Sebagai Insektisida Alami, Antibakteri, Dan Antioksidan*. Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. ITS. Surabaya
- Zulaekah, S dan E.N. Widiyaningsih. 2005. *Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Teh Pada Pembuatan Telur Asin Rebus Terhadap Jumlah Bakteri Dan Daya Terimanya*. Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kedokteran. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta