e-ISSN: 2721-9038
p-ISSN: 2721-902X

ANALISIS PENGARUH LAMA PERENDAMAN DENGAN MENGGUNAKAN LARUTAN DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum*) TERHADAP KUALITAS FISIK DAGING IKANTONGKOL (*Euthynnus affinis*)

Rifvia Adelina[1]dan Hasby[*2]
[1,2]Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP Universitas Samudra
Jln. Kampus Meurandeh, Langsa 24416
*Email: hasby@unsam.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lamanya waktu perendaman dengan menggunakan larutan daun salam (*Syzygium polyanthum*) sebagai pengawet terhadap kualitas fisik daging ikan tongkol (*Euthynnus affinis*). Daging ikan yang digunakan yaitu bagian dada sebanyak 4 buah dan daun salam yang digunakan sebagai larutan adalah daun salam yang sudah tua (berwarna hijau tua). Perlakuan yang diberikan pada penelitian ini yaitu P0: daging ikan tanpa direndam dengan menggunakan larutan daun salam, P1: daging ikan direndam menggunakan larutan daun salam selama 20 menit, P2: daging ikan direndam menggunakan larutan daun salam selama 40 menit, P3: daging ikan direndam menggunakan larutan daun salam selama 60 menit. Data yang diperoleh pada penelitian ini dianalisis dengan menggunakan analisis of varian (ANOVA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa lamanya waktu perendaman dengan menggunakan larutan daun salam (*Syzygium polyanthum*) tidak berpengaruh nyata terhadap kualitas fisik (pH, Daya Ikat Air, Susut Masak) daging ikan.

Kata Kunci: Lama perendaman, daun salam (*Syzygium polyanthum*), sifat fisik daging ikan tongkol (*Euthynnus affinis*), pengawet.

Abstract

This study aims to determine the effect of long soaking time using a solution of Salam leaves (Syzygium polyanthum) as a preservative on the physical quality of Tongkol fish (Euthynnus affinis). The meat of the fish used is the breast of 4 pieces and the Salam leaves used as a solution are old Salam leaves (dark green). The treatments given in this study were P0: fish meat without soaking using a solution of Salam leaves, P1: fish meat soaked using a solution of Salam leaves for 20 minutes, P2: fish meat soaked using a solution of Salam bay leaves for 40 minutes, P3: soaking fish meat. using a solution of Salam leaves for 60 minutes. The data obtained in this study were analyzed using analysis of variance (ANOVA). The results showed that the length of time soaking using a solution of Salam leaves (Syzygium polyanthum) had no significant effect on the physical quality (pH, water-holding capacity, cooking loss) of fish meat.

Keywords: *Soaking time, salam leaves (Syzygium polyanthum), physical properties of tongkol fish (Euthynnus affinis), preservative.*

e-ISSN: 2721-9038
p-ISSN: 2721-902X

PENDAHULUAN

Daging mengandung zat nitrogen dengan kompleksitas yang berbeda dan memilki kadar air yang tinggi sekitar 68-75% serta kandungan nutrisi yang lengkap dalam daging akan mengakibatkan daging sangat disukai oleh bakteri. Oleh karena itu daging merupakan bahan pangan yang mudah rusak karena bakteri (Saskiawan *et al*., 2017). Daging akan mengalami pembusukan dalam waktu lima jam setelah pemotongan tanpa pengawetan. Proses pengawetan meruakan salah satu upaya yang dilakukan untuk menambah lama simpan daging. Pengawetan yang dapat dialkukan adalah pengawetan secara kimia(Sari *et al*., 2017).

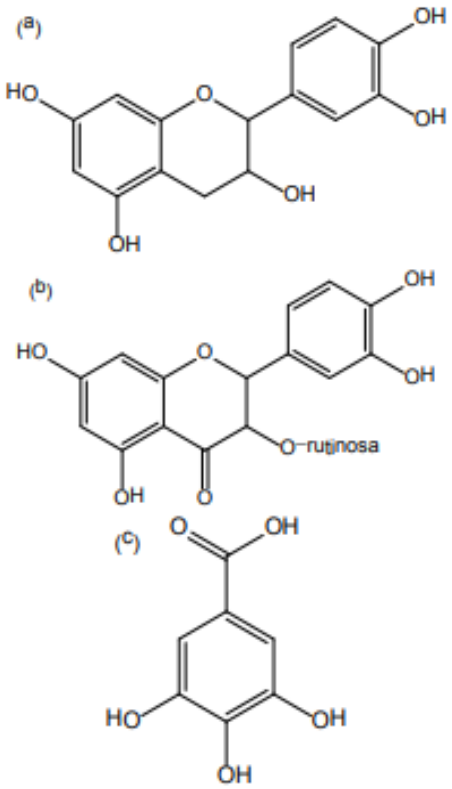
Pertumbuhan bakteri dalam daging segar dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain suhu, waktu, tersedianya oksigen dan kadar air daging. Untuk menekan pertumbuhan bakteri, daging ayam umumnya disimpan dengan cara pendinginan, pembekuan, proses termal (pemanasan), dehidrasi (pengeringan), atau dengan pengawetan menggunakan bahan-bahan pengawet seperti garam, gula, asam, dan berbagai pengawet sintetis atau pengawet kimia (Kusumaningrum *et al*., 2013).

Penambahan bahan aktif alamiah dan bahan kimia merupakan cara pengawetan kimia. Pengunaan bahan aktif alamiah bertujuan untuk menghindari penggunaan bahan pengawet kimia yang berbahaya bagi tubuh seperti formalin dan klorin. Penggunaan pengawet alamiah ditujukan agar mendapatkan produk sehat, aman, utuh dan halal. Bahan aktif alamiah terdapat pada rempah-rempah. Rempah-rempah yang dapat digunakan sebagai bahan pengawet salah satunya adalah daun salam (Sari *et al*., 2017).



Gambar 2.1. Daun Salam (*Syzygium polyanthum*)
(Sumber: Harismah dan Chusniatun, 2016)

Tanaman salam mempunyai kandungan kimia minyak atsiri 0,2% (sitral, eugenol), flavonoid (katekin dan rutin), tannin dan metil kavicol (*methyl chavicol*) yang dikenal juga sebagai *estragole* atau *p-allylanisole* (Harismah dan Chusniatun, 2016).



Gambar 2.2. Struktur (a) Senyawa Katekin; (b) Rutin dan (c) Asam Galat
(Sumber: Harismah dan Chusniatun, 2016)

Hal yang dapat mempengaruhi kuaitas daging pada saat perendaman dengan bahan pengawet yaitu lamanya waktu perendaman. Hal ini dikarenakan daging memiliki waktu yang cukup untuk menyerap kandungan yang terdapat pada bahan pengawet sehingga zat aktif dalam bahan dapat bekerja secara efektif (Sari *et al*., 2017). Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh lama perendaman dengan menggunakan larutan daun salam terhadap kualitas fisik daging ikanyang meliputi pH, daya ikat air dan susut masak.

METODOLOGI PENELITIAN

1. Pembuatan Larutan Daun Salam (*Syzygium polyanthum*)

Diambil daun salam yang sudah tua dan bersih sebanyak 250 gram. Selanjutnya, ditambahkan air dengan perbandingan 1:2 (b/v) dan diblender hingga halus, serta dipanaskan di atas *hotplate* hingga suhu 100ºC (waktu pendidihan 15 menit). Selanjutnhya, larutan daun salam disaring dan diencerkan dengan aquades untuk perbandingan 1:4. Larutan daun salam siap digunakan (Pura *et al*., 2015).

2. Pengujian Skrining Fitokimia

a. Uji Alkaloid

Dimasukkan 2 mL larutan daun salam, 2 mL HCl 2 N dan 3 tetes pereaksi Dragendorff ke dalam tabung reaksi, dikocok dan diamati perubahan warna yang terjadi. Apabila menghasilkan endapan yang berwarna jingga, maka hasilnya positif mengandung alkaloid.

b. Uji Flavonoid

Dimasukkan 2 mL larutan daun salam, 0,1 gram serbuk Zn dan 2 mL HCl 2 N ke dalam tabung reaksi, dikocok dan diamati perubahan warna yang terjadi. Apabila menghasilkan warna kuning-jingga, maka hasilnya positif mengandung flavonoid.

c. Uji Tanin

Dimasukkan 2 mL larutan daun salam dan 2 mL $FeCl_3$ 1% ke dalam tabung reaksi, dikocok dan diamati perubahan warna yang terjadi. Apabila menghasilkan warna hijau kehitaman, maka hasilnya positif mengandung tanin.

d. Uji Fenolik

Dimasukkan 2 mL larutan daun salam dan 2 mL $FeCl_3$ 1% ke dalam tabung reaksi, dikocok dan diamati perubahan warna yang terjadi. Apabila menghasilkan warna hijau kehitaman, maka hasilnya positif mengandung fenolik.

e. Uji Saponin

Dimasukkan 2 mL larutan daun salam, 2 mL aquades dan 2 mL HCl 2 N ke dalam tabung reaksi, dikocok dan diamati perubahan warna yang terjadi. Apabila menghasilkan buih atau busa yang stabil, maka hasilnya positif mengandung saponin.

3. Perendaman Daging Ikan

Dalam penelitian ini, digunakan ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) sebagai sampel. Daging ikan dimasukkan ke dalam 4 buah gelas kimia yang telah berisi larutan daun salam sebanyak 250 mL. Proses perendaman daging ikan dilakukan dengan beberapa perlakuan sebagai berikut:

a. Daging ikan tanpa perendaman.
b. Direndam daging ikan selama 20 menit dengan larutan daun salam.
c. Direndam daging ikan selama 40 menit dengan larutan daun salam.
d. Direndam daging ikan selama 60 menit dengan larutan daun salam.

Kemudian, ditiriskan daging dan didiamkan selama 8 jam (Sari *et al*, 2017).

4. Perubahan yang Diamati

a. Pengukuran Nilai pH

Dihaluskan tiap 5 gram daging ikan dan ditambahkan 45 mL air. Kemudian, diukur pH daging ikan tersebut dengan menggunakan pH meter.

b. Uji Daya Ikat Air (DIA)

Dihitung uji Daya Ikat Air (DIA)

e-ISSN: 2721-9038
p-ISSN: 2721-902X

dengan menggunakan persamaan berikut:(Sari *et al*, 2017)

$$\% \text{ DIA} = 100\% - [\ (W_0 - W_1) / W_0\ ) \times 100\ \%\ ]$$

Keterangan:
W_0 : Berat awal daging ikan sebelum perendaman
W_1 : Berat akhir daging ikan sesudah perendaman

c. Susut Masak

Dihitung susut masak daging ikan dengan menggunakan persamaan berikut:

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pembuatan Larutan Daun Salam(*Syzygium polyanthum*)

Pada pembuatan larutan daun salam, digunakan daun yang sudah tua dan bersih dengan penambahan air (perbandingan 1:2 (b/v)) dan diblender, sehingga diperoleh larutan daun salam yang halus. Kemudian, larutan dipanaskan di atas *hotplate* hingga suhu 100ºC (waktu pendidihan 15 menit), disaring dan diencerkan larutan daun salam menggunakan aquades dengan perbandingan 1:4. Larutan daun salam siap digunakan untuk diidentifikasi kandungan senyawa bioaktifnya melalui uji skrining fitokimia.

2. Pengujian Skrining Fitokimia

Data hasil uji skrining fitokimia yang diperoleh pada penelitian ini disajikan dalam Tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Skrining Fitokimia Larutan Daun Salam

Pemeriksaan	Reagen	Pengamatan	Hasil
Alkaloid	HCl 2 N dan Pereaksi Dragendorff	Warna hijau	_
Flavonoid	serbuk Zn dan 2 mL HCl 2 N	Warna kuning	+
Tanin	$FeCl_3$ 1%	Warna hijau kehitaman	+
Fenolik	$FeCl_3$ 1%	Warna hijau kehitaman	+
Saponin	Aquades dan HCl 2 N	Terbentuk buih (busa)	+

1.

Keterangan:
(+)Ada golongan senyawa kimia
(-) Tidak ada golongan senyawa kimia

Pada penelitian ini, dilakukan identifikasi senyawa bioaktif (skrining fitokimia) larutan daun salam yang meliputi uji alkaloid, uji flavonoid, uji tanin, uji fenolik dan uji saponin. Skrining fitokimia ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya senyawa-senyawa metabolit sekunder yang diketahui memiliki aktivitas antibakteri. Menurut Kusumaningrum (2013), daun salam berperan sebagai antibakteri karena mampu menghambat aktivitas mikroba. Ekstrak daun salam memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Bacillus* sp., *Pseudomonas* sp., *Salmonella enteric*, dan *E. coli* pada konsentrasi 10% (Olaitan *et al*., 2010). Uji pendahuluan yang dilakukan oleh Riansari (2008), menunjukkan bahwa ekstrak daun salam mengandung senyawa saponin, flavonoid, tanin, dan selenium.

Hasil uji skrining fitokimia pada larutan daun salam dapat dilihat pada Tabel 1. diatas, dapat diketahui bahwa larutan daun salam positif mengandung flavonoid, tanin, fenolik dan saponin. Menurut Kusuma *et al*., (2011), daun salam mengandung flavonoid, minyak atsiri, tannin, alkaloid triterpenoid, dan steroid. Flavonoid, minyak atsiri, tannin, dan alkaloid memiliki efek antibakteri sedangkan triterpenoid dan steroid memiliki efek analgesik. Flavonoid adalah golongan senyawa fenol. Senyawa fenol dapat mendenaturasi protein yang menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri. Oleh karena itu fenol berpotensi sebagai senyawa antibakteri (Cushnie dan Lamb, 2011). Tannin memiliki kemampuan mencegah koagulasi plasma pada *Staphylococcus aureus* dapat mengganggu permeabilitas membran sel bakteri, sehingga

tanin berpotensi sebagai antibakteri (Akiyama *et al*., 2001). Minyak atsiri berperan sebagai antibakteri dengan cara mengganggu enzim yang membantu pembentukan energi sehingga memperlambat pertumbuhan sel. Minyak atsiri dalam jumlah banyak dapat juga mendenaturasi protein (Nazzaro *et al*., 2013).Mekanisme alkaloid sebagai antibakteri adalah dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Kurniawan dan Aryana, 2015).

3. Perendaman Daging Ikan

Dalam penelitian ini, digunakan ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) sebagai sampel. Daging ikan direndam dalam 250 mL larutan daun salam sesuai dengan lamanya waktu perendaman yang digunakan yaitu 0, 20, 40, dan 60 menit. Selanjutnya, daging ditiriskan dan didiamkan selama 8 jam pada suhu ruang untuk diuji Daya Ikat Air (DIA) pada daging tersebut (Sari *et al*, 2017).Data hasil pengukuran massa daging ikan (sebelum dan sesudah perendaman) pada penelitian ini disajikan dalam Tabel berikut:

Tabel 2. Massa Daging Ikan Sebelum dan Sesudah Perendaman

Perlakuan	Massa Daging Ikan	
	Sebelum Perendaman	Sesudah Perendaman
0 menit	56,6 g	56,6 g
20 menit	30,2 g	35,0 g
40 menit	21,5 g	27,5 g
60 menit	21,0 g	28,8 g

Larutan daun salam (*Syzygium polyanthum*) dalam penelitian ini diujikan sebagai pengawet pada daging ikan tongkol (*Euthynnus affinis*). Aplikasi lama perendaman dengan pengawet alami dapat mempengaruhi efektifitas penghambatan terhadap bakteri selama penyimpanan (Sudarmawan, 2010; Saraswati 2015). Lamanya waktu perendaman dengan menggunakan bahan pengawet dapat berpengaruh terhadap kualitas daging (Agustina *et al.*, 2012 dan Rohman *et al.*, 2015). Hal tersebut disebabkan oleh zat aktif dalam bahan yang bekerja secara efektif karena daging memiliki waktu yang cukup untuk menyerap kandungan senyawa yang ada pada bahan pengawet (Septinova *et al.*, 2018).

4. Perubahan yang Diamati

a. Pengukuran Nilai pH

Pengukuran nilai pH dilakukan terhadap daging ikan yang telah mengalami perendaman, yaitu dihaluskan 5 gram daging dan ditambahkan 45 mL air (Sari *et al*, 2017). Data hasil pengukuran pH daging ikan pada penelitian ini disajikan dalam Tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Pengukuran pH Daging Ikan

Perlakuan	pH Daging
0 menit	6,5
20 menit	6,4
40 menit	6,3
60 menit	6,2

Lama perendaman dengan menggunakan larutan daun salam selama 10 menit yang dilakukan oleh Agustina *et al.* (2012) terhadap nilai pH dan daya ikat air pada daging ayam menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Penelitian yang juga dilakukan oleh Rohman *et al.* (2015), bahwa lama perendaman dengan mengunakan ekstrak nanas selama 30-60 menit terhadap pH dan susut masak daging dada ayam petelur afkir menunjukkan hasil yang berbeda nyata.

Pada penelitian ini, besarnya nilai pH daging ikan (Tabel 3) yang direndam dengan menggunakan larutan daun salam pada waktu perendaman berbeda-beda, yaitu 6,2 – 6,5. Lamanya waktu perendaman yang berpengaruh tidak nyata terhadap pH daging ikan diduga karena adanya peristiwa osmosis. Osmosis merupakan pertukaran air karena perbedaan konsentrasi antara sel dengan lingkungan (Kuntoro *et al*., 2007).

Tidak adanya pergerakan antar molekul yang menyebabkan zat aktif dalam daun salam tidak bisa masuk ke dalam daging dan memengaruhi pH daging yaitu karena konsentrasi larutan daun salam dianggap sama dengan konsentrasi air dalam daging (Sari *et al.*, 2017). Menurut Maulana (2015), peristuwa diatas termasuk osmosis isotonik.

Nilai pH larutan daun salam diduga mempengarhi pH daging ikan. Nilai pH daun salam yang digunakan yaitu 5,4. Naiknya pH daging dapat disebabkan oleh adanya cemaran mikroorganisme. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Lawrie (2003), bahwa perombakan protein oleh mikroorganisme, perusakan protein oleh mikroorganisme menghasilkan senyawa yang bersifat basa kuat seperti skeatol, indol, senyawa-senyawa dan kadavarin amin dapat meningkatkan pH daging (Tikasari, 2008).

Konsentrasi larutan daun salam yang rendah menyebabkan kandungan zat flavonoid yang terdapat dalam larutan menjadi sedikit, begitu pula yang terserap masuk ke dalam daging. Jumlah flavonoid pada daging kontrol dan daging yang direndam dengan larutan daun salam selama 20, 40, dan 60 menit pun diduga relatif sama. Akibatnya aktivitas enzim ATP-*ase* pada daging semua perlakuan relatif sama. Menutut Taufiq *et al*. (2015), aktifitas enzim ATP-ase dapat dihambat oleh zat aktif flavonoid. Enzim ATP-ase merupakan enzim pada proses glikolisis anaerob yang memecah glikogen menjadi asam laktat. Penentuan pH daging akan ditentukan oleh jumlah asam laktat yang terbentuk. Oleh karena itu, konsentrasi larutan daun salam yang rendah menyebabkan nilai pH yang relatif sama pada lamanya waktu perendaman yang berbeda.

b. Uji Daya Ikat Air (DIA)

Berdasarkan hasil pengukuran massa daging ikan (sebelum dan sesudah perendaman), maka didapatkan hasil perhitungan Daya Ikat Air (DIA) daging pada penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 4. Uji Daya Ikat Air (DIA) pada Daging Ikan

Perlakuan	Daya Ikat Air (DIA)
0 menit	60,71 %
20 menit	58,4 %
40 menit	54,6 %
60 menit	44,83 %

Kemampuan proteindaging mengikat air adalah Daya Ikat Air (DIA). DIA merupakan salah satu indikator penentuan kualitas daging (Septinova *et al*., 2018). Nilai DIA daging pada penelitian ini berkisar antara **44,83—60,71**%.

nilai pH yang tidak berbeda nyata pada lama perendaman yang berbeda dalam larutan daun salam mengakibatkan nilai DIA yang berbeda tidak nyata. Hal ini sesuai dengan pendapat Soeparno (2005) bahwa terdapat pengaruh yang kuat antara DIA daging dengan nilai pH. Pada daging yang nilai pHnya di atas pH isolektrik daging (5,0-5,1), semakin tinggi nilai pH maka DIA akan semakin tinggi.

Rendahnya kandungan fenol dari larutan daun salam juga menyebabkan Nilai DIA daging yang tidak berbeda nyata pada berbagai lama perendaman. Senyawa fenol mampu mengikat gugus aldehid, keton, dan ester yang dapat memengaruhi kemampuan mengikat air pada daging (Septinova *et al*., 2018).

c. Susut Masak

Data hasil pengukuran susut masak pada penelitian ini disajikan dalam Tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Susut Masak Daging Ikan

Perlakuan	Massa Daging Ikan		Susut Masak
	Sebelum Dimasak	Sesudah Dimasak	
0 menit	50,6 g	41,6 g	17,78 %
20 menit	31,8 g	25,2 g	20,75 %
40 menit	22,9 g	18,7 g	18,34 %
60 menit	21,4 g	18,1 g	15,42 %

Nilai susut masak daging yaitu berada diantara 15,42 – 20,75 %. Nilai susut masak

yang lebih kecil lebih menguntungkan secara ekonomi karena berat daging yang hilang semakain sedikit. semakin kecil nilai susut masak juga secara nutrisi semakin baik karena semakin sedikit nutrien daging yang hilang. (Septinova *et al*., 2018).

Pada perlakuan lama perendaman daging dalam larutan daun salam, susut masak juga tidak berbeda nyata hal ini karena nilai DIA dan pH daging juga tidak berbeda. Yanti *et al*., (2008) menyatakan bahwa susut masak daging dipengaruhi oleh DIA. Semakin tinggi DIA, maka semakin tinggi susut masak daging. Menurut Suradi (2006), nilai pH yang dikuti oleh kemampuan daging dalam mengikat air juga mempengaruhi susut masak.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh, kesimpulan yang dapat diambil yaitu daun salam mengandung flavonoid, tanin dan fenolik yang dapat berperan sebagai antibakteri, serta lamanya waktu perendaman (0, 20, 40, 60 menit) menggunakan larutan daun salam menghasilkan pengaruh yang tidak nyata terhadap kualitas fisik daging ikanyaitu pH, daya ikat air, dan susut masak.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, F.D., Widyaningrum, P., dan Yuniastuti, A. 2012. Efek Perendaman Infusa Daun Salam *(Syzygium polyanthum)* terhadap Kualitas Daging Ayam *postmortem*. *Jurnal Biosaintifika*, 4 (2): 78-82.

Akiyama, H. Fuji, K., Yamasaki, O., Oono, T., dan Iwatsuki, K. 2001. Antibacterial Action of Several Tannins Against *Staphylococcus aureus. The Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 48 (4): 487-491.

Cushnie, T.P.T., and Lamb, A.J. 2011. Recent Advances in Understanding The Antibacterial Properties of Flavonoids. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 38 (2): 99-107.

Harismah, K., dan Chusniatun. 2016. Pemanfaatan Daun Salam (*Eugenia polyantha*) sebagai Obat Herbal dan Rempah Penyedap Makanan. *WARTA LPM*, 19 (2): 111-118.

Kuntoro, B., I. Mirdhayati, T. Adelina. 2007. Penggunaan Ekstrak Daun Katuk *(Sauropus androgunus 1. Men)* sebagai Bahan Pengawet Alami Daging Sapi Segar. *Jurnal Petemakan*, 4 (1) : 6-12.

Kurniawan, B., and Aryana, W.F. 2015. Binahong (*Cassia alata* L.) as Inhibitor of *Escherichia coli* Growth. *Majority Journal*, 4 (4): 100-104.

Kusuma, I.W., Kuspradini, H., Arung, E.T., Aryani, F., Min, Y.H., Kim, J.S., and Kim, Y.U. 2011. Biological Activity and Phytochemical Analysis of Three Indonesian Medicinal Plants, *Murraya koenigii*, *Syzygium polyanthum* and *Zingiber purpurea*. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*, 4 (1): 75-79.

Kusumaningrum, A., Widyaningrum, P., dan Mubarok, I. 2013. Penurunan Total Bakteri Daging Ayam dengan Perlakuan Perendaman Infusa Daun Salam (*Syzygium polyanthum*). *Jurnal MIPA*, 36 (1): 14-19.

Lawrie RA. 2003. *IlmuDaging*. Terjemahan Aminuddin Parakkasi. Jakarta: Universitas Indonesia Press. Jakarta.

Nazzaro, F., Fratianni, F., De Martino, L., Coppola, R., dan De Feo, V. 2013. Effect of Essential Oils on Pathogenic Bacteria. *Pharmaceuticals*, 6 (12): 1451-1474.

Olaitan, A., Chukwudi, U., dan Margaret,Y. 2010. Antimicrobial Potentials ofSome Spices On Beef Sold

inGwagwalada Market, FCT, Abuja.*Academia Arena*, 2 (7).

Pura, E. A., Suradi, K., dan Suryaningsih, L. 2015. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap Daya Awet dan Akseptabilitas pada Karkas Ayam Broiler. *Jurnal Ilmu Ternak*, 15 (2): 33-38.

Riansari, A. 2008. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polyantha*) terhadap Kadar Kolesterol Total Serum Tikus Jantan Galur Wistar Hiperlipidemia. Skripsi. Universitas Diponegoro. Semarang.

Rohman, F., R. Eny M., dan H. D. Arifin. 2015. Pengaruh Dosis dan Lama Perendaman Ekstrak Nanas (*Ananas comosus* L. merr) terhadap Kualitas Fisik Daging Dada Ayam Petelur Afkir. *Jurnal Surya Agritama*, 4 (1): 35-42.

Sari, S. H., Dian, S., dan Purnama, E. S. 2017. Pengaruh Lama Perendaman dengan Larutan Daun Salam (*Syzygium polyantum*) sebagai Pengawet terhadap Sifat Fisik Daging *Broiler*. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 1 (3): 10-15.

Saskiawan, I., Een, S., Indira, L., Herlina, M., dan Putri, N. 2017. Pemanfaatan Ekstrak Jamur Tiram (*Pleurotus* sp.) pada Penyimpanan Daging Ayam pada Suhu Ruang (26ºC). *Jurnal Biologi Indonesia*, 13 (2): 279-287.

Septinova, D., Madi, H., Purnama, E. S., dan Siti, H. S. 2018. Kualitas Fisik Daging Dada dan Paha Broiler yang Direndam dalam Larutan Daun Salam *(Syzygium polyanthum)*. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu, 6 (1): 83-88.

Soeparno. 2005. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.

Sudarmawan, H.P.I. 2010. Efektifitas Biopreservatif Berbasis Bawang Putih terhadap Kualitas Mikrobiologi Bawang Putih yang Disimpan Selama 48 Jam pada Suhu Ruang. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Taufiq, S., Yunuarti, U., dan Hazar, S. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Buah Pepaya (*Carica papaya*) terhadap *Escherichia coli* dan *typhi*. *Prosiding Penelitian Spesia*, 2: 654-661.

Tikasari, C. 2008. Kualitas Mikrobiologis Daging Sapi Segar dengan Penambahan Bakteriosin dari *Lactobacillus sp*. galur SCG 1223 yang Diisolasi dari Susu Sapi. Skripsi. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.