

## EFEKTIVITAS PENGGUNAAN SODIUM TRIPOLIFOSFAT TERHADAP DAYA AWET DAGING SAPI PADA PENYIMPANAN SUHU RUANG

Oleh :

**U. Nopriani<sup>1)</sup>**

### ABSTRAK

Daging sapi memiliki berbagai macam kandungan gizi yang dibutuhkan oleh tubuh seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. Untuk menjaga agar kondisi daging sapi tetap segar dan dapat dikonsumsi lebih lama lagi, maka perlu penanganan yang baik yakni penggunaan sodium tripolifosfat, dimana merupakan bahan kimia sintesis yang aman untuk mengawetkan daging sapi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan sodium tripolyfosfat terhadap daya awet daging sapi pada penyimpanan suhu ruang. Parameter yang diamati adalah pH, kadar air, dan daya awet daging sapi. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan level penggunaan sodium tripolifosfat yakni A0= 0% (kontrol), A1= 0,25%, A2= 0,50% dan A3= 0,75%. Tiap perlakuan terdiri dari 7 ulangan. Data dianalisis dengan metode analisis sidik ragam (ANOVA), jika terdapat perbedaan yang nyata dilakukan uji lanjut DMRT (Steel dan Torrie 1995). Hasil penelitian menunjukkan bahwa level penggunaan sodium tripolifosfat berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pH, kadar air dan daya awet daging sapi. Penggunaan level sodium tripolifosfat hingga 0,50% yang efektif dan optimal untuk meningkatkan daya awet daging sapi pada penyimpanan suhu ruang.

Kata kunci : daging sapi, daya awet, sodium tripolifosfat, suhu ruang.

### PENDAHULUAN

Daging sapi merupakan bahan pangan yang penting dalam memenuhi kebutuhan gizi. Kandungan gizi daging sapi yang lebih tinggi adalah protein, hal ini disebabkan karena daging mengandung beberapa asam amino esensial yang lengkap dan seimbang. Kandungan protein didalam otot yaitu 16% - 22%. Secara umum, komposisi kimia daging terdiri atas 75% air, 18% protein, 3,5% lemak dan 3,5% zat-zat non protein yang dapat larut (Lawrie, 2003). Keunggulan lain, protein daging sapi lebih mudah

dicerna dibanding protein yang berasal dari nabati.

Daging sapi segar atau mentah (tanpa pendinginan) yang disimpan pada suhu ruang 27°C hanya dapat bertahan selama 25 jam dan lebih dari itu sudah menunjukkan adanya pembusukan pada daging tersebut (Siswani, 1984). Sejalan dengan itu, Buckle *et al.*, (1987) menyatakan bahwa daging segar dalam suhu ruang hanya mampu bertahan 1(satu) hari.

Untuk menjaga agar kondisi daging sapi tetap segar dan dapat dikonsumsi lebih lama lagi, maka perlu penanganan yang baik yakni dengan memberikan bahan pengawet pada daging sapi. Bahan

---

<sup>1)</sup> Staf Pengajar Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sintuwu Maroso

pengawet adalah bahan yang ditambahkan dengan sengaja ke dalam bahan-bahan pangan, dengan tujuan untuk menghambat, memperlambat pembusukan, pengasaman/dekomposisi zat-zat makanan lainnya. Akan tetapi, ada berbagai jenis bahan pengawet berbahaya yang telah dilarang penggunaannya, di antaranya boraks dan formalin. Salah satu cara yang efektif untuk menggantikan bahan pengawet yang dilarang penggunaannya adalah dengan penggunaan sodium tripolifosfat, dimana merupakan bahan kimia sintesis yang aman dalam mengawetkan bahan-bahan makanan.

Hasil kajian lain menunjukkan bahwa sodium tripolifosfat efektif sebagai bahan pengawet makanan. Efektivitas sodium tripolifosfat memberikan manfaat yaitu dapat meningkatkan daya simpan, mempertahankan kadar air, kadar protein dan warna pada bahan makanan.

Hingga saat ini kajian tentang optimalisasi daya awet daging sapi yang disimpan pada suhu ruang dengan menggunakan sodium tripolifosfat belum diketahui. Untuk itu, penelitian ini diarahkan pada efektivitas penggunaan sodium tripolifosfat terhadap daya awet daging sapi pada penyimpanan suhu ruang.

## **MATERI DAN METODE**

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2016 di Laboratorium Ilmu-ilmu Pertanian

dan Alamiah Dasar Universitas Sintuwu Maroso Poso.

### **Materi Penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah daging sapi bagian paha, sodium tripolifosfat dan air. Peralatan yang digunakan dalam penelitian terdiri dari pisau, timbangan digital, pH meter, gelas ukur dan wadah.

### **Metode Penelitian**

#### **Pengambilan Sampel**

Penelitian menggunakan sampel daging sapi bagian paha sebanyak 2,5 kg yang diperoleh dari Pasar Tradisional Lembomawo Poso, kemudian dipotong-potong menjadi 28 bagian, masing-masing sebanyak 80 gram.

#### **Pembuatan Larutan Sodium Tripolifosfat**

Timbang sodium tripolifosfat sesuai taraf dari masing-masing perlakuan kemudian dilarutkan dalam air sebanyak 1 (satu) liter.

#### **Persiapan Daging Sapi**

Daging sapi direndam dalam air larutan sodium tripolifosfat sesuai perlakuan dan harus terendam sepenuhnya serta ditutup dengan kain kasa. Perendaman dilakukan selama 20 menit (Iqbal *et al.*, 2013). Kemudian daging sapi disimpan dalam wadah dan tutup, selanjutnya disimpan dalam suhu ruang.

## Penentuan Daya Awet Daging Sapi

Penentuan daya awet daging sapi diukur berdasarkan warna, pH dan kadar air daging sapi. Nilai pH daging sapi diukur pada awal dan akhir penelitian. Kadar air daging sapi diukur pada akhir penelitian. Analisis kadar air didasarkan pada pada berat sampel sebelum dan sesudah dikeringkan. Sampel dikeringkan dibawah sinar matahari selama 24 jam atau sampai diperoleh berat tetap. Perhitungan kadar air daging sapi dilakukan dengan menggunakan rumus (AOAC 2005) :

$$\% \text{ kadar air} = \frac{B - C}{B - A} \times 100 \%$$

Keterangan:

A = Berat wadah kosong (gram)

B = Berat wadah dengan sampel (gram)

C = Berat wadah dengan sampel setelah dikeringkan (gram)

## Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap yang terdiri dari 4 perlakuan level penggunaan sodium tripolifosfat yakni A0= 0% (kontrol), A1= 0,25%, A2= 0,50% dan A3= 0,75%. Tiap

perlakuan terdiri dari 7 ulangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan metode analisis sidik ragam (ANOVA), untuk perlakuan yang berpengaruh nyata akan diuji lanjut dengan uji DMRT (Steel dan Torrie 1995). Pengolahan dan analisis data menggunakan program Excel dan SPSS 18.0 for windows.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Warna

Daging sapi mengalami perubahan warna seiring lamanya penelitian. Pada awal penelitian, daging sapi berwarna merah (keadaan segar) kemudian dengan berjalannya penelitian berubah warna menjadi merah kehijau-hijauan dan akhirnya hijau kecoklat-coklatan. Aritonang (2004) menyatakan bahwa daging sapi yang diawetkan dengan sodium benzoat pada suhu ruang mengalami perubahan warna. Hal ini menunjukkan bahwa daging sapi sudah tidak layak dikonsumsi. Terjadinya perubahan warna daging sapi kemungkinan disebabkan oleh aktivitas bakteri *Chromobacterium lividum*, yang ditandai dengan berubahnya warna daging sapi menjadi hijau sampai kecoklatan.

Tabel 1. Efektivitas Penggunaan Sodium Tripolifosfat terhadap Daya Awet Daging Sapi pada Penyimpanan Suhu Ruang

Daging Sapi	Perlakuan			
	A0	A1	A2	A3
pH	6,18 <sup>d</sup> ±0,02	6,89 <sup>c</sup> ±0,02	7,02 <sup>b</sup> ±0,02	8,46 <sup>a</sup> ±0,03
Kadar Air (%)	72,47 <sup>a</sup> ±0,14	72,36 <sup>a</sup> ±0,21	72,21 <sup>ab</sup> ±0,30	72,07 <sup>b</sup> ±0,22
Daya Awet (jam)	23,20 <sup>d</sup> ±0,01	39,45 <sup>c</sup> ±0,02	54,25 <sup>b</sup> ±0,01	71,45 <sup>a</sup> ±0,01

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

### pH

Nilai pH daging sapi antar perlakuan berkisar 6,18 - 8,46 (Tabel 1). Nilai pH daging sapi pada perlakuan A0 (6,18), perlakuan A1 (6,89) dan perlakuan A2 (7,02), sedangkan perlakuan A3 (8,46) menunjukkan pH bersifat alkali. Nilai pH daging sapi segar/mentah umumnya berkisar 5,07 - 5,12 (Lawrie, 2003; Amri, 2000). Aritonang (2004) menyatakan bahwa pH daging sapi yang telah diawetkan berkisar 5,70 - 6,74, sedangkan Suryaningsih *et al.*, (2011) menyatakan bahwa daging domba yang telah diawetkan memiliki pH 6,42. Nilai pH daging sapi pada penelitian ini semakin tinggi dengan adanya peningkatan level penggunaan sodium tripolifosfat. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan sodium tripolifosfat berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pH daging sapi. Sodium tripolifosfat dapat menaikkan pH daging sapi Suryaningsih *et al.* (2011). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan sodium tripolifosfat hingga level 0,50% nilai pH daging sapi masih dalam kondisi baik (pH netral),

sedangkan penggunaan sodium tripolifosfat pada level 0,75% nilai pH daging cenderung bersifat sangat alkali/basa.

Nilai derajat keasaman (pH) dapat menggambarkan status kualitas daging sapi. Peningkatan pH daging sapi disebabkan oleh sodium tripolifosfat bersifat alkali fosfat, dimana dalam bahan makanan terjadi penguraian dari alkali fosfat (Yuanita *et al.* 2009). Nilai pH alkali disebabkan oleh kandungan senyawa alkali fosfat yang paling tinggi dalam sodium tripolifosfat sehingga terjadi proses hidrolisis dengan daging sapi menghasilkan ion hidroksil yang lebih dominan dibandingkan ion hidrogen yang mengakibatkan nilai pH menjadi alkali. Nilai pH alkali kemungkinan disebabkan oleh rendahnya aktivitas fiksasi nitrogen sehingga proses fiksasi nitrogen tidak berlangsung dengan baik. Nilai pH daging sapi dipengaruhi oleh daya ikat air, dimana pH daging sapi meningkat seiring dengan air yang tertahan didalam otot daging meningkat (Alvarado, *et al.*, 2007). Lawrie (2003) menyatakan bahwa perubahan pH daging bervariasi, hal

ini dipengaruhi oleh spesies, tipe otot, glikogen otot dan variabilitas diantara ternak, temperatur lingkungan dan perlakuan adanya bahan tambahan.

### **Kadar Air**

Kadar air daging sapi antar perlakuan berkisar 72,07 - 72,47% (Tabel 1). Kadar air daging sapi tertinggi diperoleh pada perlakuan A0 (72,47%), sedangkan kadar air daging sapi terendah diperoleh pada perlakuan A3 (72,07%). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan sodium tripolifosfat berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar air daging sapi. Kadar air daging sapi masih dalam keadaan normal, meskipun kadar air daging sapi yang diawetkan dengan sodium tripolifosfat pada level 0,75% mengalami penurunan akan tetapi kadar air daging sapi yang dihasilkan tidak melampaui batas ambang yaitu antara 65-80%. Kadar air daging sapi segar/mentah yang diperoleh Prasetyo *et al.*, (2013) berkisar 76,03 – 77,65%, sedangkan Boles *et al.*, (2008) menyatakan bahwa kadar air daging sapi segar/mentah berkisar 72,40–74,8%.

Penurunan kadar air daging sapi disebabkan oleh penguapan air yang terkandung dalam daging sapi. Air dalam bahan makanan terdiri dari air terikat/hidrasi secara kimiawi oleh protein otot, air terikat agak lemah, dan air bebas. Air bebas mudah menguap daripada air terikat (Belitz *et al.*, 1987). Perubahan daya ikat air oleh sodium tripolifosfat ditentukan oleh keberadaan air bebas yang

secara fisika–kimia terimobilisasi dalam mikrostruktur jaringan. Perubahan kadar air merupakan salah satu indikasi perubahan mutu protein (Yuanita *et al.*, 2009). Penurunan kadar air daging sapi juga dipengaruhi oleh perubahan nilai pH daging sapi menjadi alkali.

### **Daya Awet**

Daya awet daging sapi antar perlakuan berkisar 23,20 - 71,45 jam (Tabel 1). Daya awet daging sapi tertinggi diperoleh pada perlakuan A3 (71,45 jam), sedangkan daya awet daging sapi terendah diperoleh pada perlakuan A0 (23,20 jam). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan sodium tripolifosfat berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap daya awet daging sapi. Sodium tripolifosfat merupakan senyawa alkali fosfat yang mempunyai efektivitas tinggi untuk mengawetkan daging. Peningkatan daya awet daging sapi disebabkan oleh pH, suhu, nutrisi dan kadar air dalam daging (Yuanita *et al.*, 2009). Daging mentah masih terus mengalami proses kehidupan, kecepatan proses metabolisme tersebut sangat tergantung pada suhu penyimpanan (Winarno, 2002). Secara umum, pH dan kadar air daging sapi berhubungan erat dengan daya awet daging sapi yang diberi tambahan sodium tripolifosfat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan sodium tripolifosfat sampai level yang paling tinggi akan menyebabkan pH daging sapi meningkat dan menjadi sangat alkali, pH daging sapi yang bersifat

sangat alkali akan dapat menurunkan kadar air daging sapi. Hal ini tampak terlihat pada perlakuan A3.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan sodium tripolifosfat hingga level 0,50% dapat meningkatkan daya awet daging sapi yang disimpan pada suhu ruang selama 54,25 jam serta memenuhi ciri kualitas yang baik dan tidak melampaui batas`ambang.

Penggunaan sodium tripolifosfat pada level 0,75% menghasilkan daya awet daging sapi yang paling tinggi yaitu selama 71,45 jam akan tetapi pH daging sapi bersifat sangat alkali (pH 8,46) yang mengakibatkan kadar air menjadi menurun.

### DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemists. 2005. Official Method of Analysis. Edisi ke 18. Maryland : AOAC International.
- Alvarado C, McKee S. 2007. Marination To Improve Functional Properties And Safety Of Poultry Meat. J. Appl. Poult. Res. 16:113-120.
- Amri U. 2000. Kajian Produktivitas Dan Sifat Fisik Kimia Daging Sapi Brahman Cross Pada Ransum Yang Berbeda. Disertasi. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Aritonang SN. 2004. Pengaruh Pemberian Natrium Benzoat Terhadap Daya Awet Daging Sapi Pada Penyimpanan Suhu Ruang. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang. Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture 29 (4).
- Belitz HD, Grosch W. 1987. Food Chemistry, 2nd edn. Spinger-Verlag Berlin, Heidelberg.
- Boles, J.A., and P.J. Shand. 2008. Effect of Muscle Location, Fiber Direction, and Slice Thickness on the Processing Characteristics and Tenderness of Beef Stir-Fry Strips From the Round and Chuck. Meat Sci., 78: 369-374.
- Buckle KA, Edwards RA, Fleet GH, Wootton M. 1987. Ilmu Pangan. Diterjemahkan oleh Purnomo, H dan Adiono. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Iqbal MZ, Yuanita L. 2013. Pengaruh Perendaman Larutan Sodium Tripolifosfat Food Grade (STPP FG) Pada Daging Ayam Potong (Gallus Gallus) Terhadap Kadar Glukosa. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya. UNESA Journal of Chemistry 2 (3).

- Lawrie, RA. 2003. Meat Science Fifth Edition. University of Nottingham.
- Prasetyo H, Padaga MC, Sawitri ME. 2013. Kajian Kualitas Fisiko Kimia Daging Sapi di Kota Malang. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak 8 (2).
- Siswani. 1984. Pengaruh Waktu dan Suhu Penyimpanan terhadap Proses Pembersihan Daging Sapi. *Skripsi FKH*. Institut Petanian Bogor. Bogor.
- Steel RGD, Torrie JH. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistika : Suatu Pendekatan Biometrika. Jakarta (Indones): PT. Gramedia.
- Suryaningsih L, Putranto WS. 2011. Pengaruh Tingkat Konsentrasi Natrium Tripolifosfat Terhadap Kadar Protein, Kekuatan Gel dan Kadar Air Pada Pengolahan Nikumi Daging Domba. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran Bandung. Jurnal Ilmu Ternak 2 (2).
- Winarno FG. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Umum. Yogyakarta.
- Yuanita L, Wikandari PR, Poedjiastoeti S, Tjahyani S. 2009. Penggunaan Natrium Tripolifosfat Untuk Meningkatkan Masa Simpan Daging Ayam. Fakultas Matematika dan Ilmu
- Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya. Agritech 29 (2).