

## **STABILITAS FORMALIN DALAM DAGING AYAM SELAMA PENYIMPANAN**

**(Stability of Formaline Contamination in Chicken Meat during Storage)**

ZAINAL ARIFIN

*Balai Besar Penelitian Veteriner, Jl. R.E. Martadinata No. 30, Bogor 16114*

### **ABSTRACT**

Formalin is solution that contains 34 – 40% formaldehyde, and is disinfectant compound, often used to preserve the corpse and foodstuff. The aim of the study is to evaluate the stability of formalin contamination in chicken meat during storage. The method used was steam distillation, and estimation using spectrometric at  $\lambda = 415$  nm. The results of the study showed that standard of calibration curve resulted in  $Y = 0,2363 - 0,0027$  with accuracy of 99,96%. All 9 treatments (storage 0 hours – 4 days) did not have any significant difference. However, the content of formaline tended to decrease. The contamination of formaline in meat was difficult to be eliminated, eventhough it has been stored for several days.

**Key Words:** Formaldehyde, 2,4 Dinitrophenilhydrazine, Chicken Meat

### **ABSTRAK**

Formalin merupakan larutan formaldehid yang mengandung 34 – 40% dalam air dan formalin termasuk kelompok senyawa disinfektan kuat yang sering dipakai sebagai pengawet mayat maupun bahan makanan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kesetabilan kontaminasi formalin dari daging ayam selama penyimpanan. Metode yang digunakan adalah dengan cara destilasi uap. kemudian destilat diukur dengan alat spektrofotometer pada  $\lambda = 415$  nm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari kurva kalibrasi standar formalin menghasilkan persamaan garis regresi yaitu  $Y = 0,2363 - 0,0027$  dengan ketelitian 99,96%. Dari kesembilan perlakuan (penyimpanan 0 jam – 4 hari) belum menampakkan perbedaan yang nyata. Walaupun demikian dari nilai rataan kandungan formalin setiap perlakuan terlihat sedikit menurun. Kandungan formalin dalam daging ayam dalam penelitian ini sulit dihilangkan walaupun disimpan selama beberapa hari.

**Kata Kunci:** Standar Formalin, 2,4-Dinitro Fenilhidrazin, Daging Ayam

### **PENDAHULUAN**

Bahan pangan yang berkualitas baik haruslah aman, sehat dan halal yang berarti bahan tersebut harus bebas dari kontaminasi bahan yang berbahaya dan mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi, mudah diperoleh di pasar dan memberikan keamanan bagi pemakai atau konsumen. Dalam rangka menjaga agar bahan makanan berkualitas, maka diusahakan bahwa pangan tersebut dijauhkan dari penambahan bahan pengawet yang sangat berbahaya bagi kesehatan manusia. Laporan yang genjar akhir-akhir ini mengenai ditemukannya formalin dalam beberapa makanan, telah menimbulkan keresahan di masyarakat (EVY, 2004; RAMIDI, 2004; SUKU

DINAS PETERNAKAN JAKARTA UTARA, 2004; BPOM, 2006).

Formalin adalah larutan tidak berwarna dan berbau tajam menusuk, mengandung sekitar 30 – 50% formaldehid (HCHO) dalam air, biasanya ditambahkan metanol 0,5 – 10% sebagai stabilisator untuk mencegah polimerisasi. Formaldehida dalam bentuk murni (100%) berwujud dan dipasaran bentuk ini praktis tidak tersedia karena pada suhu dan tekanan normal mudah mengalami polimerisasi membentuk padatan (WINDHOLZ, 1989; ROE dan WOOD, 1992). Gas formaldehid dalam cairan yang biasa disebut formalin, umumnya digunakan untuk mengawetkan jaringan hewan ataupun jaringan manusia atau sampel hasil biopsi sebelum diproses untuk pemeriksaan

histologi di laboratorium. Dalam bidang peternakan terutama ruminansia, formalin dalam dosis kecil adakalanya ditambahkan pada pakan ternak dengan kandungan protein tinggi untuk mendapatkan apa yang disebut "bypass protein". Dengan tujuan protein tersebut tidak terurai didalam rumen, sehingga meningkatkan ketersediaan protein bagi ternak (GAMBLE, 1983; HEALTH SCIENCE SERVICES, 2004). Formalin digunakan dalam perusahaan makanan ternak, dimana diberikan pada pakan ternak ruminansia yang digunakan untuk memperbaiki penyimpanan pakan tersebut. Formalin yang dicampur atau ditambahkan pada ternak harus lebih kecil dari 1%, karena ternak masih dapat menghirup formalin sebesar 0,25% pada pakan (SCEUPLEIN, 1988). FLORENCE dan MILNER (1981), melaporkan bahwa formalin juga ditambahkan pada susu skim untuk pakan babi di Inggris maupun dalam cairan whey untuk pakan ternak anak sapi dan sapi perah di Kanada.

Sebagai bahan kimia formalin digolongkan sebagai bahan kimia berbahaya karena sangat mudah menghasilkan gas formaldehyde yang beracun. Oleh karena itu, formalin harus disimpan dalam wadah yang tertutup rapat, dalam ruangan dengan ventilasi yang cukup baik. Kontak dengan formalin secara berulang akan menyebabkan radang hidung, radang tenggorokan, mual mual, gangguan pernafasan, menyebabkan batuk khronis, juga dapat menyebabkan radang paru-paru. Formalin termasuk salah satu karsinogen yaitu penyebab timbulnya kanker. Kanker pada saluran pernafasan dan kanker mulut telah dilaporkan sebagai akibat terpapar formalin dalam jangka waktu lama (BARDANA dan MONTANARO, 1991).

Karena formalin sangat berbahaya bagi kesehatan manusia, maka seharusnya pangan tidak mengandung formalin. Namun pada isu formalin sebagai pengawet daging ayam dipasaran masih ditemukan. Oleh sebab itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui stabilitas formalin yang terkandung dalam daging ayam yang telah direndam dengan formalin, seperti yang dilakukan oleh sebagian pedagang ayam potong di pasar.

## MATERI DAN METODE

### Pengambilan sampel di lapangan

Pembelian sampel berupa daging ayam broiler sebanyak 20 ekor di tempat pemotongan ayam di daerah Kota Bogor, untuk menghindari penambahan bahan pengawet formalin oleh pedagang daging ayam, dilakukan 2 kali pembelian.

### Persiapan sampel untuk analisis kandungan formalin dalam daging

Sebanyak 20 sampel berupa paha ayam diperlakukan sebagai berikut:

- 2 sampel yang tidak direndam untuk kontrol negatif
- 18 sampel direndam dalam larutan formalin 1% selama 1 jam, kemudian diambil dan disimpan secara terbuka pada suhu kamar.
- Analisis sampel dilakukan pada 0, 1, 2, 4, 8 jam sesudah penyimpanan pada suhu kamar, dan untuk sampel yang dianalisis dengan interval hari ke 1, 2, 3, dan 4 sampel disimpan dalam lemari es sebelum waktu analisis.

### Metode analisis sampel

Timbang kira-kira 20 gram sampel, masukan ke dalam erlenmeyer 500 ml yang berisi 100 ml (10 ml H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 10% dan 90 ml aquadest), kemudian pasang pada alat destilasi perlahan-lahan dengan cara destilasi uap. Destilat ditampung pada erlenmeyer 125 ml yang berisi 10 ml aquadest (usahakan pipa ujung destilat tercelup) sampai mencapai 100 ml larutan destilat (JAOAC, 1964).

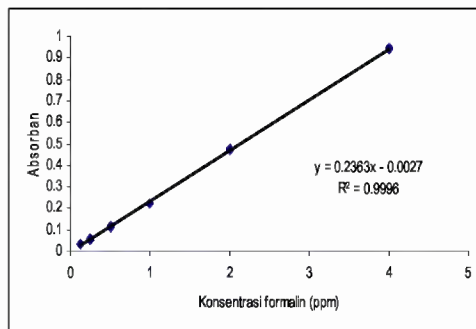
### Pengukuran formalin dengan spektrofotometer

Masing-masing destilat diambil 1 ml dimasukkan kedalam tabung gelas, ditambah 1 ml aquadest dan 2 ml pereaksi Nash., panaskan pada penangas air pada suhu 47°C selama 30 menit. Kemudian dinginkan sebentar, lalu diukur dengan alat spektrofotometer pada  $\lambda = 415 \mu\text{m}$  (AOAC, 1984) yang telah dikembangkan pada penelitian tahun 2004.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk penentuan kadar formalin dengan metode spektrofotometri, dalam metode ini, dilakukan terlebih dahulu penentuan spektrum absorpsi untuk mengetahui panjang gelombang maksimum yang sesuai dengan kondisi spektrofotometer yang digunakan. Panjang gelombang maksimum yang dihasilkan dalam penentuan spektrum absorpsi ini yaitu sebesar 415 nm. Dari kurva standar dengan konsentrasi formalin 0,25; 0,50; 1,0; 2,0 dan 4,0 ppm yang dihasilkan, setelah dihitung maka diperoleh persamaan garis sebagai berikut:

$$Y = 0,2363 X - 0,0027 \text{ dengan ketelitian } 99,96\% \text{ (Gambar 1)}$$



**Gambar 1.** Hubungan konsentrasi formalin dengan absorbans

Kadar formalin dalam sampel dapat ditentukan berdasarkan persamaan garis tersebut.

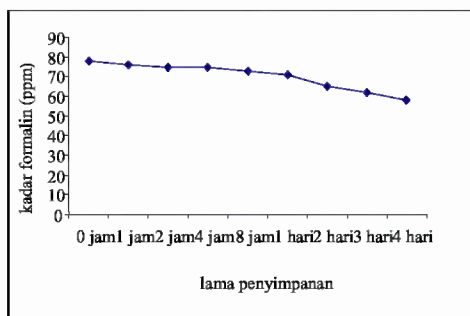
### Kandungan formalin dalam daging ayam setelah diberi perlakuan

Hasil analisis sampel yang diperiksa pada interval 1, 2, 4, 8 jam dan 1, 2, 3, 4 hari terlihat pada Tabel 1.

Dari Tabel 1 terlihat bahwa kandungan formalin masih dapat terdeteksi, walaupun daging tersebut telah disimpan selama 4 hari. Hal ini disebabkan karena larutan formalin yang terserap ke dalam daging sulit atau tidak mudah menguap dengan cepat. Sampel yang direndam dalam larutan formalin sebagai bahan pengawet, formalin tersebut akan terikat dengan protein serta senyawa lain dan sisanya tetap dalam bentuk formalin bebas. Bentuk formalin bebas kemudian akan diserap ke dalam jaringan (daging ayam), sehingga akan terlindungi dari udara luar dan akibatnya sangat lambat terjadi penguapan, sehingga formalin masih terdeteksi dalam sampel sampai hari ke 4 pengamatan.

**Tabel 1.** Kandungan formalin pada beberapa lama penyimpanan dalam daging

Penyimpanan	Kandungan 1 (ug/ml)	Kandungan 2 (ug/ml)	Kandungan 3 (ug/ml)	Kandungan 4 (ug/ml)
Kontrol	0,000	0,000	0,000	0,000
0 jam	78,513	77,620	77,452	77,625
1 jam	75,494	75,587	76,142	76,856
2 jam	76,019	76,112	72,412	73,412
4 jam	74,271	74,543	74,541	75,815
8 jam	74,748	72,,484	71,265	72,251
1 hari	71,171	70,993	70,025	71,325
2 hari	65,691	65,684	64,475	65,635
3 hari	61,757	61,404	62,043	62,425
4 hari	57,313	58,482	58,253	57,895



**Gambar 2.** Pengaruh lama penyimpanan terhadap kandungan formalin

Pada Gambar 2 dapat dilihat rata-rata kandungan formalin yang terdeteksi pada 0 jam sampai 4 hari. Dari perlakuan pertama (0 jam) sampai perlakuan kesembilan (4 hari) belum menampakkan perbedaan yang nyata. Walaupun demikian jika dilihat dari nilai rata-rata kandungan formalin dari setiap perlakuan akan terlihat berbeda, tetapi penurunan kandungan formalin sangat kecil. Pada perlakuan pertama menghasilkan kandungan formalin tertinggi dan kemudian menurun sesuai dengan lamanya penyimpanan. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan tidak mempunyai pengaruh yang berarti terhadap perubahan kandungan formalin dalam daging. Menurut WINARNO (1997) dalam penelitiannya melaporkan bahwa tahu yang direndam dalam larutan konsentrasi formalin 0,2%, kondisi tahu tersebut tahan sampai 1 bulan, tetapi setelah dicuci dan digoreng, formalin dalam tahu masih terdeteksi secara kualitatif.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar formalin dalam daging bisa dideteksi dengan uji kualitatif yaitu menambahkan pereaksi diphenilhidrazin, pereaksi purpald dan pereaksi fehling. Kandungan formalin dalam daging masih terdeteksi sampai penyimpanan hari ke-4.

Karena formalin sangat berbahaya bagi kesehatan manusia, sebaiknya dilarang penggunaan formalin sebagai pengawet pangan/makanan. Sedangkan untuk keperluan apapun, takaran formalin harus digunakan dengan sangat hati-hati dan peredarannya diawasi dengan ketat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- BADAN PENGAWASAN OBAT DAN MAKANAN. 2006. Hindarkan Pemakaian Formalin pada Pangan, Media Indonesia, Rabu, 15 Maret 2006/N0.9218/Tahun XXXVII.
- BARDANA, E.J. JR. and MONTANARO. 1991. A Formaldehyde an Analysis of Its Respiratory, Cutaneous, and Immunologic Effects. *Ann. Alergy*. 66(8): 441 – 458.
- EVY. 2004. Ikan Asin di Sukabumi Mengandung Formalin. Kompas 20 Maret 2004.
- FLORENCE, E. and D.F. MILNER. 1981. Determination of free and loosey protein-bound formaldehyde in the tissues of pigs formalin-treated skin milk as a protein supplement. *J. Sci. Food Agric*. 32: 288 – 292.
- J. AOAC .1964. 47: 548.
- GALI, C.L., C. RAGUSA, P. RESMINI and M. MARINOWICH. 1983. Toxicological evaluation in rats and mice of the ingestion of a cheese made from milk with added formaldehyde. *Food Chem. Toxicol*. 21(3): 313 – 317.
- GAMBLEE, J. 1983. Effects of formaldehyde on the respiratory system. *In: Formaldehyde Toxicity*. GIBSON, J.E. (Ed.). Hemisphere Publishing Wasington DC. pp. 175 – 197.
- HEALTH SCIENCE SERVICES. VETERINERY CHEMICAL RESIDUES FORMALDEHYDE. Diambil dari: <http://jc-sc-gc-ca/hccs-scsc/water/publications/Formaldehyde/Ahapter 3 htm>. (22 Mei 2004).
- OFFICIAL METHODS OF ANALYSIS “ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS”. 1984. 1111 north Nine tenth Street, silide 210. Airlington, Virginia 22209 USA.
- RAMIDI. 2004. Makanan Mengandung Pengawet Mayat Beredar di Jakarta. Koran Tempo. 3 April 2004
- ROE, F.J.C. and D. WOOD. 1992. Acetadehyde and formaldehyde: Is there a cancer risk for man? *Indoor Environ*. 1: 8 – 15.
- SCHUEPLEIN, R.J. 1985. Formaldehyde, The Food And Drug Administration’s Perpective In. Turoski V, Ed Formaldehyde American Chemical Society. Advances In Chemistry Series 210. pp. 237 – 245.
- SUKU DINAS PETERNAKAN JAKARTA UTARA. 2004. Teliti Kasus Ayam Berformalin. Republika. 15 April 2004.

WINARNO F.G. 1997. Keamanan Pangan. Naskah Akademis. Fatemeta, Institut Pertanian Bogor. pp. 291 – 295.

WINDHOLZ. 1989. The Merck Index an Encyclopedia of Chemicals. Drug And Biologicals. Eleventh Edution. Usc. Merck And Co, Inc. hlm. 415 – 416.

## **DISKUSI**

### **Pertanyaan**

- 1. Apakah batas toleransi ini sudah mengganggu?*
- 2. Bahan yang diamati dalam keadaan segar, apakah masih berbahaya jika sudah dipanaskan?*
- 3. Apakah terjadi perubahan warna, tekstur sehingga mempengaruhi penyimpanan?*

### **Jawaban:**

- 1. Jika dicek sudah melebihi toleransi berarti mengganggu. Pemeriksaan hanya kualitatif, 0,5 ppm masih terditeksi masih berbahaya.*
- 2. Dengan dicuci masih ada positif formalin, jadi walau dipanaskan masih bertambah juga.*
- 3. Penampakan ayam bersih tidak dihinggapi lalat, warna menjadi lebih putih dibandingkan dengan yang segar tanpa formalin.*