



**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI LARUTAN
LADA (*Piper Nigrum*) DAN WAKTU PEREBUSAN
TERHADAP PENURUNAN KADAR FORMALIN
PADA DAGING AYAM**

Manuscript



Dina Afdalia

G1C217225

**PROGRAM STUDI D IV ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

Manuscript

Dengan Judul

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI LARUTAN
LADA (*Piper Nigrum*) DAN WAKTU PEREBUSAN
TERHADAP PENURUNAN KADAR FORMALIN
PADA DAGING AYAM**

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Semarang, September 2018



Pembimbing I

Dr. Ana Hidayati Mukaromah, M.Si
NIK. 28.6.1026.038

Pembimbing II

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, overlapping loops and lines.

Fandhi Adi Wardoyo, M.Sc
NIK. 28.6.1026.277

PENGARUH VARIASI KONSENTRASI LARUTAN LADA (*Piper Nigrum*) DAN WAKTU PEREBUSAN TERHADAP PENURUNAN KADAR FORMALIN PADA DAGING AYAM

Dina Afdalia¹, Ana Hidayati Mukaromah², Fandhi Adi Wardoyo²

1. Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.
2. Laboratorium Kimia Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

Info Artikel

Abstrak

Kata Kunci

formalin, lada, daging ayam, saponin

Formalin merupakan bahan tambahan makanan yang dilarang dalam penggunaannya oleh Permenkes nomor 033 tahun 2012. Tanaman Lada memiliki senyawa aktif yang dapat digunakan untuk meminimalisir keberadaan formalin pada daging ayam yaitu saponin. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi larutan lada (*Piper nigrum*) dan waktu perebusan terhadap penurunan kadar formalin pada daging ayam. Jenis penelitian adalah eksperimen murni. Penelitian ini menggunakan daging ayam yang dibeli dari pasar tradisional, dilakukan uji kualitatif. Jika hasil uji negatif, daging ayam kemudian direndam formalin 1% selama 30 menit. Perlakuan pada penelitian ini adalah perebusan dengan larutan lada variasi konsentrasi (5%,10%,15%) dan waktu (10,15,20) menit. Hasil penelitian didapatkan kadar awal formalin sebesar 1346,39 mg/kg. Setelah diberi perlakuan direbus dengan larutan lada menunjukkan bahwa hasil signifikan pada konsentrasi 15% dengan waktu perebusan 20 menit dilihat dari penurunan kadar formalin sebesar 53,46±0,385%. Uji statistik Kruskal Wallis menunjukkan nilai kemaknaan 0,002 dengan taraf kemaknaan 0,05 yaitu $0,002 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh variasi konsentrasi larutan lada dan waktu perebusan terhadap penurunan kadar formalin pada daging ayam.

Pendahuluan

Makanan memiliki arti penting dalam kehidupan manusia. Zat gizi dalam makanan meliputi karbohidrat, lemak, vitamin, mineral dan protein. Protein dibutuhkan tubuh untuk pertumbuhan ataupun pengganti sel tubuh yang sudah rusak. Protein berdasarkan sumbernya dibagi menjadi dua, yaitu protein nabati dan protein hewani. Sumber protein nabati antara lain jagung, tahu, tempe, kacang-kacangan seperti: kacang hijau, kacang tanah, kacang merah. Sedangkan sumber protein hewani antara lain daging, telur, susu dan ikan. Kebutuhan protein untuk

orang dewasa menurut FAO/WHO sekitar 0,9g/kg berat badan (Purwanti, Rismini, & Mujianto, 2014).

Daging ayam merupakan bahan makanan yang mengandung protein hewani yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat (Sari, Maharani, & Mukaromah, 2015). Daging ayam lebih unggul daripada daging sapi, kambing dan babi karena mudah dimasak. Nilai gizi setiap 100 gram daging ayam mengandung 74 persen air, 22 persen protein, 13 miligram zat kalsium, 190 miligram zat fosfor dan 1,5 miligram zat besi (Jaelani, Dharmawati, & Wanda, 2014).

*Corresponding Author

Dina Afdalia

Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia 50273

E-mail : dinaafdalia@gmail.com

Meskipun bergizi tinggi, daging ayam mempunyai kelemahan yaitu mudah rusak dan cepat busuk. Adanya kelemahan ini mengakibatkan sejumlah produsen mengawetkan daging ayam dengan menggunakan bahan pengawet kimia seperti formalin. Formalin dipilih sebagai bahan pengawet selain murah dan mudah didapatkan, ternyata memberikan keuntungan besar bagi produsen yaitu daging ayam tetap awet, tidak mudah rusak dan tidak cepat busuk dalam beberapa hari sehingga meningkatkan pendapatan (Jaelani et al., 2014).

Formaldehid atau formalin merupakan bahan beracun dan berbahaya bagi kesehatan manusia. Formalin merupakan bahan tambahan makanan yang dilarang dalam penggunaannya oleh Peraturan Menteri Kesehatan nomor 033 tahun 2012 (Kemenkes RI, 2012), karena bersifat karsinogen, menyebabkan depresi susunan saraf, kegagalan peredaran darah, kejang, hematuria, muntah darah bahkan menyebabkan kematian. Penggunaan formalin sebagai pengawet banyak disalahgunakan dalam bahan makanan seperti: ikan laut, ayam potong, tahu, dan mie basah (Susanti, 2010).

Penurunan kadar formalin pada daging ayam dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya dengan menggunakan bahan alami, antara lain lada (*Piper nigrum*) yang mengandung saponin. Formalin yang terdapat dalam daging ayam akan tertarik keluar oleh senyawa saponin pada lada, sehingga formalin larut dan membentuk misel. Selain itu, perebusan juga dapat mengurangi kadar formalin dikarenakan energi panas saat merebus akan mengakibatkan reaksi hidrolisis sehingga formalin terlepas dari ikatannya dengan protein (Purwanti et al., 2014).

Purwanti dkk (2014) telah melakukan penelitian tentang penurunan kandungan formalin pada bakso dan tahu dengan beberapa variasi perebusan. Hasil penelitian tersebut bahwa perebusan selama 20 menit dapat menurunkan kadar formalin pada bakso sebesar 60% dan pada tahu sebesar 66%.

Damayanti dkk (2014) juga telah melakukan penelitian tentang efektivitas kunyit sebagai pereduksi formalin pada udang putih yang disimpan pada suhu dingin.

Dari penelitian tersebut didapatkan hasil konsentrasi terbaik pada konsentrasi kunyit 10%b/v dengan waktu perendaman 60 menit dapat menurunkan kadar formalin sebesar 5%.

Berdasarkan uraian tersebut, maka pada penelitian ini akan dilakukan penurunan kadar formalin pada daging ayam dengan cara menambahkan larutan lada dengan variasi konsentrasi dan waktu perebusan.

Metode

Jenis penelitian ini merupakan eksperimen murni dengan studi pustaka. Penelitian dilaksanakan di laboratorium Kimia Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Jalan Kedung Mundu Raya No. 18 Semarang 50248. Waktu penelitian dilaksanakan dari Januari – Juni 2018. Objek penelitian adalah daging ayam yang dibelidari pasar tradisional. Pengujian awal dilakukan secara kualitatif, kemudian direndam formalin 1%v/v selama 30 menit. Penurunan kadar formalin pada daging ayam menggunakan larutan lada dengan variasi konsentrasi 5%b/v, 10%b/v, 15%b/v dan waktu perebusan 10 menit, 15 menit, 20 menit. Masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah beker *glass* 250 mL, 500mL, 1000 mL, gelas ukur 10 mL dan 100 mL, labu ukur 50 mL, 100 mL, dan 1000 mL, pipet volume 1,0 mL, 5,0 mL, 10,0 mL, pipet tetes, *spin ball* (karet penghisap), alat destilasi, neraca teknis, neraca analitis, wadah perendaman dan spektrofotometer. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini daging ayam, serbuk lada dengan konsentrasi 5%b/v, 10%b/v, 15%b/v, formalin 1% v/v larutan H₃PO₄ 10%, larutan Schiff (fuchsin, Na₂SO₃, HCl pekat), larutan H₂SO₄ pekat (1:1) dan akuades.

Hasil dan Pembahasan

1. Uji Pendahuluan

Uji pendahuluan dilakukan pada sampel daging ayam yang dibeli di pasar tradisional dengan tujuan untuk mengetahui apakah ayam yang digunakan mengandung formalin atau tidak. Hasil uji kualitatif ditunjukkan pada Tabel 1

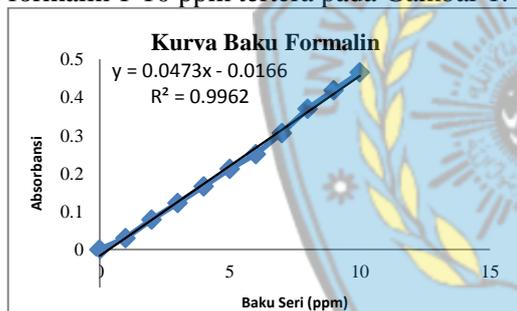
Tabel 1. Uji Kualitatif Formalin

Sampel	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Formalin (kontrol)		Ungu	Positif
Sampel 1	Reagen Schiff dan	Tidak ungu	Negatif
Sampel 2	H ₂ SO ₄ pekat	Tidak ungu	Negatif
Sampel 3		Tidak ungu	Negatif

Dari Tabel 1, hasil uji kualitatif formalin pada 3 sampel daging ayam yang dibeli di pasar tradisional menunjukkan hasil negatif. Selanjutnya sampel daging ayam direndam dengan formalin 1% selama 30 menit.

2. Kurva Kalibrasi

Pembuatan kurva kalibrasi dilakukan dengan menggunakan larutan baku formalin 1-10 ppm. Panjang gelombang yang digunakan adalah panjang gelombang optimum yaitu 570 nm dan waktu kestabilan optimum 15 menit. Kurva kalibrasi baku seri formalin 1-10 ppm tertera pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Kurva Baku Seri Formalin

Berdasarkan Gambar 8 maka didapatkan persamaan garis linier, $y = 0,0473x - 0,0166$ dan $R^2 = 0,9962$, persamaan tersebut selanjutnya digunakan untuk menghitung konsentrasi/jumlah kadar formalin awal dan kadar formalin akhir.

3. Penetapan Kadar Awal

Penetapan kadar formalin pada daging ayam sebelum diberi perlakuan perebusan dalam larutan kunyit tertera pada tabel 2.

Tabel 2. Kadar Awal Formalin

Penimbangan Sampel	Kadar Formalin (mg/kg)	Rata-rata Kadar Formalin (mg/kg)
10,0132	1338,61	1346,385
10,0153	1354,16	
10,0130	1317,53	

pada daging ayam yang direndam dalam larutan formalin 1% selama 30 menit,

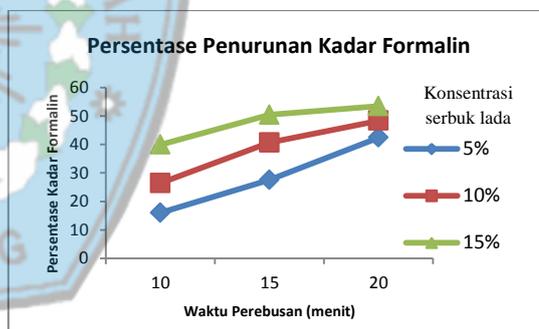
didapatkan kadar formalin awal sebesar 1346,385 mg/kg.

4. Persentase penurunan kadar formalin pada daging ayam dengan variasi konsentrasi dan waktu perebusan

Kadar awal daging ayam berformalin dan kadar formalin daging ayam berformalin yang telah direbus dengan variasi konsentrasi larutan lada dan waktu perebusan tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Penurunan kadar formalin pada daging ayam dengan variasi konsentrasi larutan lada dan waktu perebusan

Waktu (menit)	Konsentrasi Larutan Lada (% b/v)	Kadar Formalin dalam Sampel (mg/kg)	Penurunan Kadar Formalin dalam Sampel (%)
0	-	1346,39	-
10	5	1140,38	15,30 ± 0,580
	10	980,01	27,22 ± 0,005
	15	792,46	41,14 ± 0,190
15	5	963,82	28,42 ± 0,405
	10	800,07	40,58 ± 0,000
	15	657,54	51,16 ± 0,390
20	5	758,14	43,69 ± 0,390
	10	668,53	50,35 ± 0,385
	15	604,89	55,08 ± 0,385



Gambar 2. Persentase Penurunan Kadar Formalin dengan Variasi Konsentrasi Larutan Lada (%b/v) dan Waktu Perebusan

Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa perebusan daging ayam berformalin dengan larutan lada mampu menurunkan kadar formalin dengan ketentuan semakin tinggi konsentrasi dan lama waktu perebusan maka kadar formalin semakin turun. Hasil penelitian perebusan daging ayam dengan larutan lada konsentrasi 15%b/v selama 20 menit dapat menurunkan kadar formalin sebesar 55,08%. Penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yazid & Putri (2016) menggunakan tahu putih berformalin, setelah dilakukan perendaman larutan kunyit 7,5% selama 15 menit dapat menurunkan kadar formalin sebesar 29%.

Lada yang mengandung senyawa saponin dapat menurunkan kadar formalin pada daging ayam. Mekanisme penurunan kadar formalin dengan lada yaitu, ketika formalin dan protein membentuk ikatan silang yang sulit dipecah dan kemudian direbus dengan larutan lada, formalin tersebut akan tertarik keluar dari daging ayam oleh senyawa saponin pada lada, maka saponin akan larut dan membentuk misel. Kemudian berinteraksi dengan air (bersifat polar) sehingga formalin tersebut dapat larut bersama air (Damayanti, Ma'ruf, dan Wijayanti, 2014).

Semakin lama waktu perebusan maka semakin banyak formalin yang hilang dari daging ayam. Menurut Yusuf dkk (2015) hal ini terjadi karena sifat kimia dari formalin yang bisa bereaksi dengan protein dalam daging ayam, dan membuat lebih elastis. Proses pemanasan dapat menghidrolisis protein dan memperlonggar ikatan dengan formalin. Sehingga formalin dilepaskan sebagai senyawa yang mudah menguap. Kondisi ini disebabkan oleh sifat fisikokimia formalin dimana kelarutannya dalam air dan kecenderungan untuk menguap pada suhu tinggi (Saputra, Mukaromah, dan Yusrin, 2017)

Untuk mengetahui perbedaan yang terjadi antara kelompok perlakuan maka sebelumnya perlu dilakukan beberapa uji diantaranya tes normalitas dan homogenitas varian serta uji perbedaan populasi. Tes normalitas dan homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah seluruh varian populasi adalah berdistribusi normal atau tidak dan sama atau tidak. Hasil tes normalitas dari kadar formalin pada daging ayam didapatkan nilai signifikansi 0,039 ($P < 0,05$) sehingga data tidak berdistribusi normal dan uji homogenitas menunjukkan nilai signifikansi 0,234 dan 0,168 ($P > 0,05$) sehingga data berdistribusi homogen. Kedua data kemudian dilakukan uji *Kruskal Wallis* dan didapat nilai P yaitu 0,002 ($P < 0,05$), sehingga hipotesis diterima, artinya ada pengaruh variasi konsentrasi larutan lada (*Piper nigrum*) dan waktu perebusan terhadap penurunan kadar formalin pada daging ayam.

Kesimpulan dan Saran

a. Konsentrasi larutan lada dan waktu perebusan terbaik terhadap penurunan

kadar formalin pada daging ayam dengan konsentrasi lada 15%b/v dan waktu perebusan selama 20 menit.

b. Ada pengaruh variasi konsentrasi larutan lada (*Piper nigrum*) dan waktu perebusan terhadap penurunan kadar formalin pada daging ayam.

Saran untuk peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan penurunan kadar formalin pada daging ayam yang sudah direndam dengan formalin 1% selama 30 menit dengan variasi lama perendaman larutan lada (*Piper nigrum*) konsentrasi 15% terlebih dahulu, lalu dilakukan perebusan selama 20 menit.

Ucapan Terimakasih

Melalui kesempatan ini yang pertama peneliti mengucapkan rasa syukur dan terimakasih pada Allah SWT yang telah memberikan kehidupan ini.

Terimakasih kepada Dr. Ana Hidayati Mukaromah, M.Si selaku pemnimbing satu, Fandhi Adi Wardoyo M.Sc selaku pembimbing dua dan Dra. Endang Triwahyuni M, M.Pd selaku penguji, serta seluruh staf dan dosen di Universitas Muhammadiyah Semarang yang telah banyak membantu peneliti selama berada di kampus.

Referensi

- Damayanti, E., Ma'ruf, W. F., & Wijayanti, I. (2014). Efektivitas Kunyit (*Curcuma longa* linn.) Sebagai Pereduksi Formalin Pada Udang Putih (*Penaeus merguensis*) Penyimpanan Suhu Dingin. *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(1), 98–107. Article.
- Jaelani, A., Dharmawati, S., & Wanda. (2014). Berbagai Lama Penyimpanan Daging Ayam Broiler Segar Dalam Kemasan Plastik Pada Lemari Es (Suhu 4c) Dan Pengaruhnya Terhadap Sifat Fisik Dan Organoleptik, 39, 119–128.
- Kemenkes RI. (2012). *Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 033 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Makanan*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Purwanti, A., Rismini, S., & Mujianto, B. (2014). Kandungan Formalin Pada Bakso Dan Tahu Setelah Dilakukan Beberapa Variasi Perebusan. *Ilmu Dan Teknologi Kesehatan*, 1, 169–179.
- Saputra, B., Mukaromah, A. H., & Yusrin. (2017). *Penurunan Kadar Formalin Pada Kolang-Kaling Menggunakan Ekstrak Cengkeh (*Syzygium aromaticum*)*. Universitas Muhammadiyah Semarang.

- Sari, Y. K., Maharani, E. T., & Mukaromah, A. H. (2015). *Penurunan Kadar Formalin Pada Tahu Dengan Asam Jawa (Tamarindusindica) Berdasarkan Variasi Konsentrasi Dan Lama Perendaman*. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Susanti, Sanny. (2010). Penetapan Kadar Formaldehid Pada Tahu Yang Dijual Di Pasar Ciputat Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis Disertai Kolorimetri Menggunakan Pereaksi Nash.
- Yazid, E. A., & Putri, E. V. (2016). Analisis Kadar Formalin Pada Tahu Putih Dengan Penambahan Larutan Kunyit Secara Spektrofotometri. *Jurnal Sains*, 6.
- Yusuf, Y., Zuki, Z., & Amanda, R. R. (2015). Pengaruh Beberapa Perlakuan Terhadap Pengurangan Kadar Formalin Pada Ikan Yang Ditentukan Secara Spektrofotometri, 8(2).





