

# **PENGARUH EKSTRAK LIDAH BUAYA DALAM MENGURANGI KADAR FORMALIN IKAN TONGKOL SEBAGAI MAKANAN HALAL DAN THOYYIB**

## ***EFFECT OF ALOE VERA EXTRACT FOR REDUCING FORMALDEHYDE LEVEL IN TUNA FISH FOR HALAL AND THOYYIB FOOD***

Subhan Rullyansyah<sup>1\*</sup>, Fitrotin Azizah<sup>2</sup>, Baterun Kunsah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surabaya

<sup>2,3</sup>Program Studi Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surabaya

Jl. Raya Sutorejo No.59, Surabaya 60113

\*Email : [subhanrullyansyah.unair@gmail.com](mailto:subhanrullyansyah.unair@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak lidah buaya dalam mengurangi kadar formalin pada ikan tongkol yang diolah menjadi pindang setelah diberikan ekstrak lidah buaya. Jenis penelitian ini adalah eksperimental. Populasi dalam penelitian ini adalah ikan pindang yang dijual di Pasar Sawotratap. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah. Data dianalisis dengan menggunakan analisis varian pada tingkat signifikan  $\alpha = 0,05$  diikuti oleh Uji Duncan. Kadar formalin rata-rata sebelum diberikan ekstrak lidah buaya pada konsentrasi 0% yaitu sebesar 23,7 mg/L, dan kadar formalin terendah pada ikan pindang dengan perlakuan 100% yaitu sebesar 5,6mg/L. Pemberian ekstrak *Aloe vera* menunjukkan penurunan kadar formalin yang signifikan pada ikan pindang ( $p < 0,05$ ). Dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak *Aloe vera* efektif untuk mengurangi kadar formalin.

**Kata kunci:** *Aloe vera*, ikan pindang, formalin, ikan tongkol

### **ABSTRACT**

*This study aims to determine the effect of Aloe vera extract in reducing formaldehyde levels in tuna processed into pindang after being given Aloe vera extract. This type of research is experimental. The population in this study was boiled fish sold in the Sawotratap Market. This research was conducted at the Laboratory of Chemistry at the University of Muhammadiyah. Data were analyzed using analysis of variance at a significant level  $\alpha = 0.05$  followed by the Duncan test. The average formaldehyde concentration before being given Aloe vera extract at a concentration of 0% is equal to 23.7 mg / L, and the lowest formalin content in boiled fish with 100% treatment is equal to 5.6 mg / L. Aloe vera extract showed a significant decrease in formaldehyde levels in boiled fish ( $p < 0.05$ ). It can be concluded that the administration of Aloe vera extract is effective in reducing formaldehyde levels.*

**Keywords:** *Aloe vera, pindang fish, formaldehyde, tuna fish*

## PENDAHULUAN

Permintaan terhadap makanan halal semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah muslim di dunia. Berdasarkan *Pew Research Report*, total populasi manusia pada tahun 2010 sekitar 6.8 miliar penduduk dimana 1.6 miliar merupakan populasi muslim. Hal ini berarti sebanyak 23 persen penduduk dunia merupakan penganut agama islam (*Pew Research Center* 2012). Muslim menjadi mayoritas di 49 negara, salah satunya Indonesia. Indonesia menempati peringkat pertama jumlah populasi muslim (13%) yang kemudian disusul oleh India (11%), Pakistan (11%), dan Bangladesh (8%) (*Pew Research Center* 2012). Jumlah populasi muslim yang besar ini menjadi tantangan tersendiri untuk menyediakan makanan halal yang menjadi kebutuhan utama seorang muslim.

Mengonsumsi makanan yang halal dan thoyyib menjadi suatu kewajiban yang telah diatur dalam syariat islam. Dasar yang digunakan sebagai landasan sudah tertera pada Alquran dan Hadis. Perintah untuk mengonsumsi makanan dan minuman yang halal lagi thoyyib (baik) tercantum dalam Qs. al-Baqarah [2]: 168 dan 172, al- Mâ'idah [5]: 87 dan 88, Qs. al-Nahl [16]: 412, Qs. al-Anfâl [8]: 69, dan al-Nahl [16]: 114.

Halal merupakan sesuatu yang diperbolehkan oleh syariat untuk (i) dilakukan, (ii) digunakan, atau (iii) diusahakan karena telah terbebas dari unsur yang membahayakan dan diperoleh dengan cara yang tidak dilarang. Sedangkan thoyyib berarti segala sesuatu yang baik, tidak membahayakan badan dan akal manusia (Ali 2016). Setiap makanan yang masuk ke dalam tubuh harus dipastikan kehalalannya dan tidak membahayakan tubuh. Misalnya ikan yang merupakan salah satu makanan halal yang berasal dari perairan. Walaupun telah menjadi bangkai, ikan tetap halal berdasarkan hukum yang telah ditetapkan. Namun, selain memerhatikan kehalalan makanan, ikan juga harus dipastikan terbebas dari bahan pengawet yang membahayakan.

Ikan tongkol merupakan ikan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Ikan tongkol masuk dalam famili *Scombroidea*. Kualitas dari ikan tongkol akan menurun jika penanganan yang dilakukan pascapanen tidak dilakukan dengan baik, sehingga dapat menimbulkan keracunan ketika dikonsumsi oleh manusia (Fatuni *et al.* 2014).

Pengawet adalah salah satu bahan tambahan yang dimasukkan ke dalam makanan agar makanan lebih tahan lama dan tidak membusuk dengan cepat (Udjiana 2008). Formalin digolongkan sebagai bahan kimia berbahaya karena sangat mudah menghasilkan gas formalin beracun. Formalin dapat bereaksi dengan cepat dengan lapisan mukosa saluran pencernaan dan saluran pernapasan (Rinto 2009). Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengurangi kadar formalin adalah dengan menggunakan ekstrak dari beberapa tanaman. Tanaman yang diyakini mampu mengurangi kadar formalin dalam produk perikanan yang diawetkan adalah tanaman lidah buaya. Tanaman ini telah dikenal dan digunakan selama ribuan tahun karena sifat dan manfaatnya yang luar biasa. Tanaman lidah buaya memiliki senyawa golongan saponin yang berfungsi untuk meredakan kadar formalin dalam fillet ikan tongkol, sehingga kadar residu formalin dapat dikurangi setelah direndam dalam larutan lidah buaya (Fadhilah, *et al.* 2013).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek ekstrak lidah buaya dalam mengurangi kadar formalin dalam pindang ikan tongkol guna untuk menyediakan bahan makanan yang halal dan thoyyib.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Program Studi Analisis Universitas Muhammadiyah Surabaya untuk pembuatan ekstrak lidah buaya dan sebagai tempat untuk menguji kandungan formalin. Sampel ikan tongkol diperoleh dari Pasar Sawotratap.

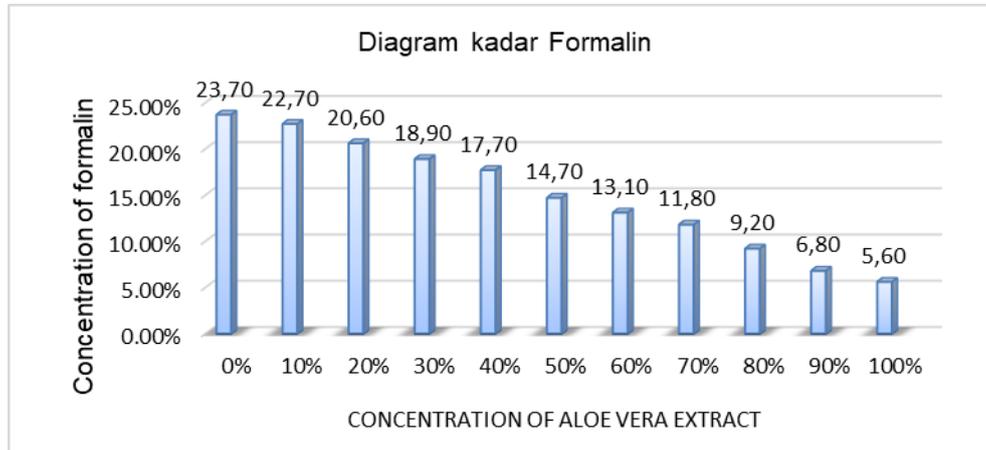
Pembuatan ekstrak etanol 70% lidah buaya menggunakan metode maserasi yang menggunakan 1 kg lidah buaya dengan etanol 70%. Lidah buaya dicuci bersih, dibersihkan dari kulitnya, dipotong halus, lalu dikeringkan dengan suhu ruang selama 24 jam. Kemudian direndam menggunakan 10 liter etanol 70% selama 24 jam. Hasil penyaringan kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50 derajat Celcius untuk menghilangkan kandungan etanol dalam lidah buaya sehingga diperoleh ekstrak yang konsentrasi 100% (Ma'mun 2006).

Konsentrasi yang digunakan adalah 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100% dengan waktu perendaman 60 menit. Penelitian ini menggunakan sebanyak 11 perlakuan dan 3 pengulangan pada setiap perlakuan. Pengulangan didasarkan pada rumus  $(n-1)(k-1) \geq 15$ . Data yang diperoleh dianalisis dengan Analisis Varian (ANOVA) menggunakan *One Way*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Penambahan Ekstrak *Aloe vera* terhadap Kadar Formalin Ikan Tongkol

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada tingkat rata-rata formalin dalam ikan pindang sebelum dan sesudah diberikan ekstrak lidah buaya dalam setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1. Secara deskriptif, persentase penurunan kadar formalin setelah diberikan ekstrak lidah buaya dengan cara direndam selama 60 menit mengalami penurunan jika dibandingkan dengan kadar formalin sebelum diberikan ekstrak lidah buaya dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1** Diagram rata – rata kadar Formalin

Gambar 1 menunjukkan bahwa ada perbedaan dalam tingkat awal rata-rata formalin dalam sampel sebelum diperlakukan dengan ekstrak lidah buaya dan tingkat rata-rata formalin dalam sampel setelah diberi perlakuan dengan ekstrak lidah buaya. Rata-rata kadar awal formalin dalam sampel sebelum diberi perlakuan tidak mendapat hasil yang berbeda karena  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  sehingga data awal homogen

**Tabel 1** Hasil pemeriksaan kadar formalin pada ikan tongkol dengan perlakuan konsentrasi lidah buaya

Pengujian	Konsentrasi Lidah Buaya (%)										
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Kadar Formalin (%)	23.6	22.5	20.5	18.9	17.7	14.7	13.0	11.7	9.3	6.8	5,5
	23.8	22.6	20.6	18.9	17.8	14.7	13.2	11.9	9.1	6.9	5,6
Rata-rata	23.7	22.9	20.8	19.0	17.7	14.8	13.0	11.8	9.2	6.8	5,7
	23.7	22.7	20.6	18.9	17.7	14.7	13.1	11.8	9.2	6.8	5,6

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata – rata kadar formalin pada perlakuan lebih rendah dibandingkan dengan kontrol (0%). Rata – rata kadar formalin yang didapatkan sebesar 23,7% pada kontrol, dan dengan perendaman konsentrasi secara berturut-turut sebagai berikut, pemberian lidah buaya dengan konsentrasi 10% dapat menurunkan kadar formalin menjadi 23,7%, pemberian lidah buaya dengan konsentrasi 20% dapat menurunkan kadar formalin menjadi 20,6%, pemberian lidah buaya dengan konsentrasi 30% dapat menurunkan kadar formalin menjadi 18,9%, pemberian lidah buaya dengan konsentrasi 40% dapat menurunkan kadar formalin menjadi 17,7%, pemberian lidah buaya dengan konsentrasi 50% dapat menurunkan kadar formalin menjadi 14,7%, pemberian lidah buaya dengan konsentrasi 60% dapat menurunkan kadar formalin menjadi 13,1%, pemberian lidah buaya dengan konsentrasi 70% dapat menurunkan kadar formalin menjadi 11,8%, pemberian lidah buaya dengan konsentrasi 80% dapat menurunkan kadar formalin menjadi 9,2%, pemberian lidah buaya dengan konsentrasi 90% dapat menurunkan kadar formalin menjadi 6,8%, dan pemberian lidah buaya dengan konsentrasi 100% dapat menurunkan kadar formalin menjadi 5,6%.

**Tabel 2** Uji duncan mengurangi tingkat formalin pada ikan tongkol setelah diberikan ekstrak lidah buaya

konsentrasiformalin													
		Subset for alpha = 0.05											
Duncan <sup>a</sup>	dosis	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	dosis 100	3	5.6000										
	dosis 90	3		6.8333									
	dosis 80	3			9.2000								
	dosis 70	3				11.8000							
	dosis 60	3					13.0667						
	dosis 50	3						14.7333					
	dosis 40	3							17.7333				
	dosis 30	3								18.9333			
	dosis 20	3									20.6333		
	dosis 10	3										22.6667	
	dosis 0	3											23.7000
	Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Berdasarkan uji ANOVA didapatkan bahwa  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  yang artinya pemberian ekstrak lidah buaya dengan berbagai konsentrasi berpengaruh signifikan terhadap penurunan kadar formalin pada ikan pindang. Hasil ANOVA dilanjutkan dengan uji Duncan dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa pemberian ekstrak lidah buaya efektif digunakan untuk mengurangi kadar formalin pada ikan pindang. Penurunan kadar formalin pada ikan pindang setelah pemberian ekstrak lidah buaya pada konsentrasi 10% adalah titik optimum terendah yang dapat mengurangi kadar formalin, tetapi kurang efektif.

Sesuai dengan penelitian Fadhillah *et al.* (2013) dijelaskan bahwa tingkat residu formalin dalam fillet ikan bandeng telah menurun seiring dengan semakin tingginya konsentrasi lidah buaya yang diberikan. Lidah buaya diketahui mengandung saponin yang dapat menurunkan kadar formalin. Saponin mengikat formalin sehingga kandungan formalin dalam fillet ikan bandeng dapat dikurangi. Kadar formalin dalam fillet ikan bandeng dapat menurun karena adanya senyawa saponin yang dapat mengikat partikel formalin dan larut dengan air (Fadhillah *et al.* 2013).

Saponin memiliki cara kerja seperti surfaktan. Keberadaan dua kelompok pada surfaktan (polar dan nonpolar) dalam senyawa saponin memiliki kualifikasi untuk membentuk emulsi air dan formalin sehingga saponin bertindak sebagai pengemulsi. Emulgator adalah agen permukaan-aktif (*surface active agent*) yang dapat menghasilkan stabilitas busa karena penurunan tegangan permukaan dalam cairan sehingga memiliki daya pembersihan yang baik dibandingkan dengan air saja. Surfaktan teradsorpsi ke dalam daerah antar-fase dan mengikat partikel formalin untuk memperoleh stabilitas emulsi dari gugus polar. Kemampuan surfaktan untuk meningkatkan stabilitas emulsi tergantung pada kontribusi kelompok polar (hidrofilik) dan non-polar (hidrofobik). Setelah formalin diikat oleh senyawa saponin, saponin akan larut dan membentuk misel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan lidah buaya dapat menurunkan kadar formalin lebih tinggi dibandingkan tanpa penambahan lidah buaya.

Formalin biasanya digunakan pada industri plastik, pakaian, dan konstruksi (Checkoway *et al.* 2015). Larangan pemakaian formalin pada makanan dimulai pada tahun 1988 ketika Pemerintah mengeluarkan Permenkes No1722/Menkes/Per/IX/88. Namun pada kenyataannya, formalin masih banyak digunakan sebagai pengawet makanan yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan produksi makanan olahan (Andriani 2018).

Formalin termasuk bahan berbahaya yang dapat menimbulkan banyak efek buruk pada tubuh manusia jika dikonsumsi bahkan menyebabkan kanker (Checkoway *et al.* 2015). Formalin seharusnya digunakan untuk pengawet mayat bukan makanan sehingga penggunaan formalin pada makanan termasuk membahayakan tubuh. Hal ini yang menyebabkan makanan yang berformalin menjadi tidak thoyyib untuk dikonsumsi. Makanan yang dianjurkan untuk dikonsumsi adalah makanan yang halal dan thoyyib baik nabati, hewani, maupun produk olahan. Makanan yang halal dan thoyyib merupakan makanan yang diperbolehkan secara syar'i, baik, dan bergizi (Waharjani 2015).

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak lidah buaya dapat secara efektif dapat mengurangi kadar formalin dalam ikan tongkol dengan konsentrasi minimal 50%.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada kepada rektor dan seluruh civitas akademika Universitas Muhammadiyah Surabaya. Terima kasih atas bantuan analisis kepada seluruh staf laboratorium kimia program studi D3 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adriani KA, Dali S. 2018. Analysis of Formaldehyde preservatives in Wet Anchovy (*Stolephorus Sp.*) from traditional markets in Makassar City, South Sulawesi. *Indonesia Chimica Acta*. 11(1):1-10.
- Ali M. 2016. Konsep makanan halal dalam tinjauan syariah dan tanggung jawab produk atas produsen industri halal . *Ahkam*. 16(2): 291-306.
- Checkoway H, Dell LD, Boffetta P, Gallagher AE, Crawford L, Lees P, Mundt KA. 2015. Formaldehyde exposure and mortality risks from acute Myeloid Leukemia and Other Lymphohematopoietic Malignancies in the US National Cancer Institute cohort study of workers in Formaldehyde Industries, *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 57(7): 785-794.
- Fadhilah A, Ma'ruf W, Rianingsih L. 2013. Efektivitas lidah buaya (*Aloe vera*) di dalam mereduksi formalin pada fillet ikan bandeng (*Chanos chanos forsk*) selama penyimpanan suhu dingin. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, Volume 2(3).
- Fatuni Y, Suwandy R, Jaecob A. 2014. Identifikasi kadar histamine dan bakteri pembentuk histamine dari pindang badeng tongkol. *JPHPI*, pp. 112-118.
- Ma'mun, 2006. Teknik pembuatan simplisa dan ekstrak Purwoceng. Laporan Pelaksanaan Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, pp. 314-324.
- [Pew Research Center]. 2012. The global religious landscape: a report on the size and distribution of the world's major religious groups as of 2010. Diakses Mei 2020 pada <https://assets.pewresearch.org/wp-content/uploads/sites/11/2014/01/global-religion-full.pdf>
- Rinto A. 2009. Kajian Keamanan Pangan (Formalin, Garam Dan Mikrobia) Pada Ikan Sepat Asin Produksi Indralaya. *Jurnal Pembangunan Manusia*, Volume 8(2).
- Udjiana S. 2008. Upaya pengawetan makanan menggunakan ekstrak lengkuas. *Jurnal Teknologi Separasi*, Volume 1 (2).
- Waharjani. 2015. Makanan yang halal lagi baik dan implikasinya terhadap kesalehan seseorang. *Jurnal Komunikasi dan Pendidikan Islam*. 4(2): 193-204.