

## IDENTIFIKASI KANDUNGAN FORMALIN PADA IKAN ASIN MENGUNAKAN FILTRAT KULIT BUAH NAGA (*Hylocereus polyrhizus*)

Ayu Nirmala Sari<sup>1\*</sup>, Siti Diah Ayu Lestari<sup>1</sup>, Fazri Ardian Syah<sup>1</sup>, Farisa Sabila<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Prodi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

\*Email: ayunirmala@ar-raniry.ac.id

Diterima: 14 April 2024

Disetujui: 30 April 2024

Diterbitkan: 30 April 2024

**Abstract:** Formalin includes a clear acidic solution and a very pungent aroma, formalin contains formaldehyde compounds in the range of 37%, generally when used as a preservative dissolved in water with an additional 15% ethanol. To detect formalin simply, you can use dragon fruit skin because the skin contains anthocyanins that easily react with strong acids when mixed. This study aims to determine the presence or absence of formalin in salted fish. This study used an experimental method that used 20 samples with testing using dragon fruit skin extract. The results of formalin identification research using dragon fruit peel extract were able to prove the presence of formalin in salted fish samples. If formalin is consumed and inhaled, it can cause allergies, stomach irritation, mutagen, and carcinogenic, diarrhea, vomiting, chest and stomach irritation, kidney failure, and gastrointestinal bleeding and can cause death.

**Keywords:** formalin, extract, salted fish, dragon fruit peel, *Hylocereus polyrhizus*

**Abstrak:** Formalin termasuk larutan asam yang bening dan aromanya sangat menyengat, mengandung senyawa formaldehid sebesar 37%, serta umumnya pada saat digunakan sebagai pengawet dilarutkan di dalam air dengan tambahan etanol 15%. Untuk mendeteksi formalin secara sederhana dapat menggunakan kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) naga karena kulitnya memiliki kandungan antosianin yang mudah bereaksi dengan asam kuat jika bercampur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya formalin pada ikan asin. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan 20 sampel ikan asin menggunakan kulit buah naga. Hasil penelitian identifikasi formalin dengan menggunakan filtrat kulit buah naga mampu membuktikan adanya formalin dalam sampel ikan asin.

**Kata Kunci:** formalin, filtrat, ikan asin, buah naga, *Hylocereus polyrhizus*

## PENDAHULUAN

Saat ini banyak ditemukan kasus penjual yang tidak jujur atau curang dengan mencampurkan formalin dan boraks ke dalam makanan (Berliana dkk., 2021). Kebutuhan pangan semakin meningkat seiring dengan populasi masyarakat. Namun kandungan makanan tetap harus diperhitungkan. Makanan harus sehat, bergizi, dan aman. Saat ini, banyak produsen menambahkan zat aditif berbahaya ke dalam makanan yang mereka buat, termasuk formalin, boraks, kalium klorat, rodamin B, metanil kuning, dulsin, dan boraks (Salawati & Warsyidah, 2019).

Zat aditif makanan ialah zat atau larutan yang bukan bahan utama tetapi sengaja ditambahkan ke makanan untuk mengubah komposisi atau penampilannya. Bahan-bahan yang disebutkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.722/Menkes/Per/IX/88 dan No.1168/Menkes/PER/X/1999 tentang bahan tambahan pangan yang tidak boleh ada atau dilarang digunakan dalam makanan, terutama formalin (Wardani & Mulasari, 2016). Aktivitas bisnis yang menambahkan bahan campuran ke dalam makanan atau dalam minuman dari campuran bahan yang berbahaya berupa formalin adalah suatu kejahatan yang sebagaimana telah ditulis atau diatur dalam undang-undang pangan dan undang-undang kesehatan (Budianto, 2011). Formalin dan boraks banyak digunakan oleh industri makanan seperti pembuatan tahu, bakso, mie basah, ikan asin dan sosis (Heriyanti dkk. 2019).

Formalin termasuk larutan asam yang bening dan aromanya sangat menyengat, formalin mengandung senyawa formaldehid kisaran 37%, umumnya pada saat digunakan sebagai pengawet dilarutkan di dalam air dengan tambahan etanol 15% (Kusumaningtyas dkk. 2019). Penggunaan formaldehid, yang umumnya dikenal sebagai formalin, sebagai bahan baku makanan dilarang keras karena merupakan bahan kimia beracun. Meski demikian formalin tetap

digunakan dalam makanan seperti untuk membuat kecap, tahu, mie dan ikan asin. Tujuan penggunaan bahan ini adalah untuk memungkinkan penyimpanan jangka panjang dan ketahanan terhadap kerusakan bahan makanan yang dipasarkan (Dewi, 2019).

Penggunaan formalin pada makanan dapat memiliki efek langsung serta jika digunakan dalam jangka panjang dapat menyebabkan kerusakan pada sistem pencernaan, sakit kepala, gangguan sistem pernapasan, kejang, hipertensi, bahkan dapat membuat seseorang koma. Bukan hanya itu formalin juga dapat merusak organ seperti sistem neurologis, ginjal, jantung, limpa, hati, pankreas dan otak (Asyfiradayati dkk. 2018).

Berdasarkan pengujian yang dilakukan oleh Nababan dkk. (2018) diperoleh hasil dengan 17 sampel positif formalin dari 32 sampel yang diuji. Hasil uji formalin yang dilakukan Yulisa dkk. (2014) yang menggunakan dari 20 sampel uji dinyatakan positif formalin. Penelitian Hikmayani dkk. (2007) banyak penjual menggunakan formalin sebagai bahan baku pengawet ikan segar di sektor perikanan dan kelautan. Bahkan sudah banyak beredar ikan asin yang diberi formalin di pasaran termasuk dalam pasar- pasar tradisional (Habibah, 2013). Hasil penelitian Fauziyya & Saputro (2020) menunjukkan hasil positif dari 30 sampel bakso dan 2 sampel mie basah.

Untuk mendeteksi formalin secara sederhana dapat menggunakan kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) karena kulitnya memiliki kandungan antosianin yang mudah bereaksi dengan asam kuat jika keduanya bercampur, mengintensifkan warna jus yang disari dari kulit. Antosianin dalam kulit buah naga juga dapat digunakan dalam pendekatan yang mudah untuk mendeteksi penambahan formalin (Kusumaningtyas dkk. 2019). Antosianin adalah pigmen yang bertindak sebagai warna alami dan memberi buah naga warna kulit merah khas serta dapat mendeteksi keberadaan bahan kimia seperti formalin. Telah dilakukan pengujian bahwa kulit buah naga dapat mendeteksi keberadaan formalin dalam

makanan (Rahmawati, 2022). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya formalin pada ikan asin.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang menggunakan 20 sampel dengan pengujian menggunakan filtrat kulit buah naga. Sampel terdiri dari ikan asin yang dibeli di pasar lokal Kota Banda Aceh. Penelitian dilakukan di Laboratorium Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Alat dan bahan yang digunakan berupa pisau/*cutter*, *blender*, erlenmeyer, pipet tetes, labu ukur, *stopwatch*, tisu, tabung reaksi dan penangas air, saringan, kapas, sampel ikan asin, buah naga, akuades, dan formalin.

Pengujian formalin menggunakan filtrat kulit buah naga dilakukan dengan cara sebagai berikut: (1) kulit buah naga bagian paling luar dibuang, (2) kulit buah naga dipotong menjadi kecil, (3) dihaluskan kulit buah naga dengan blender dan diberi sedikit air, (4) Diambil 10 gram sampel ikan asin dan dihaluskan dengan menggunakan mortar, (5) ditambahkan 20 mL akuades, aduk dan saring, (6) kemudian ambil 10 mL sampel yang sudah disaring dan masukkan ke dalam tabung reaksi, (7) lalu tambahkan 10 tetes larutan kulit buah naga ke dalam tabung yang berisi sampel, (8) goyang-goyangkan tabung reaksi dan diamati perubahan yang terjadi. Jika sampel berwarna merah maka sampel positif formalin namun jika sampel pudar maka sampel negatif formalin.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

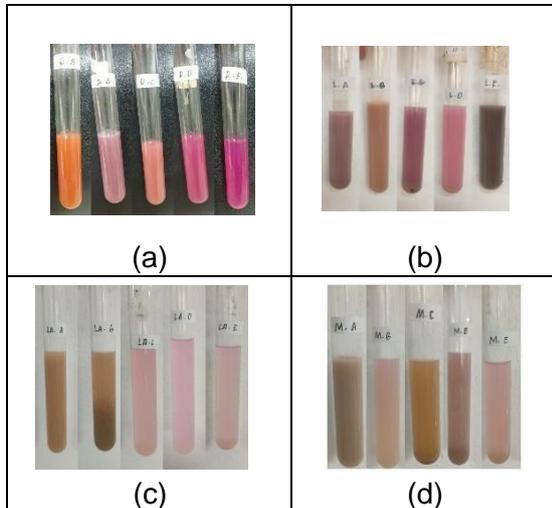
Penelitian ini, menggunakan filtrat kulit buah naga untuk menganalisis 20 sampel ikan asin. Sampel yang digunakan untuk pengujian dibeli di empat pasar tradisional Kota Banda Aceh. Sampel yang diberi kode tempat pembelian R, L, La, dan M. Sampel yang dinyatakan positif formalin ada 13 sampel, sedangkan sampel yang dinyatakan negatif formalin ada 7 sampel.

**Tabel 1.** Hasil uji identifikasi formalin dengan filtrat kulit buah naga

No	Sampel	Hasil	Keterangan
1	R. A	+	Positif
2	R. B	+	Positif
3	R. C	+	Positif
4	R. D	+	Positif
5	R. E	+	Positif
6	L. A	+	Positif
7	L. B	-	Negatif
8	L. C	+	Positif
9	L. D	-	Negatif
10	L. E	-	Negatif
11	La. A	+	Positif
12	La. B	-	Negatif
13	La. C	-	Negatif
14	La. D	+	Positif
15	La. E	+	Positif
16	M. A	-	Negatif
17	M. B	+	Positif
18	M. C	-	Negatif
19	M. D	+	Positif
20	M. E	+	Positif

Teridentifikasinya kandungan formalin pada sampel yang berada pada tabung yang ditetesi filtrat kulit buah naga akan berwarna ungu pada bagian atas. Sedangkan sampel yang dinyatakan negatif formalin apabila sampel yang ditetesi filtrat kulit buah naga warnanya memudar bersama sampel. Zat antosianin termasuk warna yang dapat larut dalam air, yang tersebar luas pada daun dan buahnya, serta dapat menghasilkan warna merah hingga biru. Antosianin adalah bahan kimia flavonoid yang merupakan warna alami yang berupa turunan benzopiran. Antosianin akan berganti warna seiring berubahnya pH. Saat pH naik, antosianin akan berwarna biru atau tidak berwarna, sedangkan saat pH turun, antosianin akan berwarna merah. Zat antosianin yang berada dalam kulit mampu mendeteksi formalin. Menurut Dewi (2019) zat antosianin dapat mendeteksi formalin karena sifat antosiani dan sifat formalin sama-sama bersifat asam sehingga warna antosianin kulit buah naga tetap stabil. pH yang dimiliki antosianin sekitar 2-3, pH nya hampir

sama dengan formalin. Karena formalin bersifat asam, sehingga antosianin dapat mempertahankan warna merah pada pH 1 dan berubah menjadi ungu pada nilai pH di atas 4.



**Gambar 1.** Uji formalin menggunakan filtrat kulit buah naga, (a) Sampel R, (b) Sampel L, (c) Sampel La, dan (d) Sampel M.

Penelitian Dewi (2019) menyatakan ekstrak kulit buah naga mampu mendeteksi formalin pada beberapa sampel makanan. Penelitian yang dilakukan oleh Nuhman dkk. (2017) menunjukkan hasil uji bahwa dengan menambahkan ekstrak kulit buah naga mampu mengidentifikasi formalin, dengan hasil yang positif ditandai tidak adanya perubahan warna pada saat pencampuran ekstrak dengan sampel tahu yang diketahui bahwa sampel tersebut positif formalin.

Masyarakat banyak yang tidak tahu bahwa formalin amat berbahaya untuk tubuh apabila dikonsumsi dalam waktu sesaat maupun lama. Kandungan formalin dalam konsentrasi rendah (4%) mampu membekukan jaringan serta mampu mengendapkan protein di dalam tubuh yang menyebabkan protein tidak bisa dicerna. Jika kandungan formalin tinggi di dalam tubuh maka dapat menyebabkan alergi, iritasi lambung, bersifat mutagen, dan bersifat karsinogenik. Apabila formalin

terhirup maka dapat merangsang terjadinya iritasi pada mata dan tenggorokan, iritasi pada hidung, dan jika orang mengonsumsi formalin maka dapat memicu terjadinya diare, muntah, nyeri dada dan perut, gagal ginjal, pendarahan gastrointestinal serta dapat menyebabkan kematian (Kusumaningtyas dkk. 2019).

Berdasarkan hasil uji diketahui bahwa banyak sampel uji yang mengandung formalin. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa adanya terjadi kecurangan atau tidak adanya kejujuran produsen dalam memproduksi ikan asin, dimana mereka masih menggunakan formalin untuk mengawetkan ikan asin. Hal ini patut menjadi pertimbangan bagi konsumen untuk lebih hati-hati saat membeli ikan asin yang berada di pasar maupun di kedai-kedai kecil. Konsumen harus mengetahui bahwa biasanya, ikan asin dengan formalin tidak dipenuhi lalat karena makanan yang mengandung racun dapat memicu sensor sensitif pada lalat.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian kualitatif ini diketahui bahwa identifikasi kandungan formalin pada ikan asin dengan menggunakan filtrat kulit buah naga mampu membuktikan adanya formalin dalam sampel ikan asin yang dijual di pasar tradisional Kota Banda Aceh.

## DAFTAR RUJUKAN

- Asyfiradayati, R., Ningtyas, A., Lizansari, M., Purwati, Y. & Winarsih. (2018). Identifikasi Kandungan Formalin pada Bahan Pangan (Mie Basah, Bandeng Segar dan Presto, Ikan Asin, Tahu) di Pasar Gede KotaSurakarta. *Jurnal Kesehatan*, 11(2): 12-18. ISSN 1979-7621. ISSN 2620-7761. <https://journals.ums.ac.id/index.php/jk/article/view/7666>. Tanggal akses 1 Juni 2023.
- Berliana, A., Abidin, J., Salsabila, N., Maulidiya, N. S., Adiyaksa, R.& Siana, V. F. (2021). Penggunaan Bahan Tambahan Makanan Berbahaya Boraks dan Formalin Dalam Makanan Jajanan. *Jurnal saintis lingkungan*, 1(2). ISSN:2828-7592. <https://doi.org/10.36086/salink.v1i2.952>. tanggal akses 19 Juni 2023.
- Budianto, A. (2011). Formalin dalam Kajian Undang-undang Kesehatan; Pangan dan Perlindungan Konsumen. *Jurnal Legislasi Indonesia*, 8(1): 151-172. <https://ejournal.peraturan.go.id/index.php/jli/article/download/353/236>. Tanggal akses 19 Juni 2023.
- Dewi, S. R. (2019). Identifikasi Formalin pada Makanan Menggunakan Ekstrak Kulit Buah Naga. *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan (JNIK)*, 2(1)45-51. ISSN: 2621-6507. <https://journal.unhas.ac.id/index.php/jnik/article/view/6615/3843>. Tanggal akses 1 Juni 2023.
- Fauziyya, R. & Saputro, A. H. (2020). Analisis Formalin Secara Kualitatif pada Bakso dan Mie Basah di Kecamatan Sukarame, Wayhalim, dan Sukabumi. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 6(3), 2020: 218-223. DOI: <https://doi.org/10.22487/kovalen.2020.v6.i3.15333>. Tanggal akses 19 Juni 2023.
- Habibah, P. T. Z. (2013). Identifikasi Penggunaan Formalin pada Ikan Asin dan Faktor Perilaku Penjual di Pasar Tradisional Kota Semarang. *Unnes Journal of Public Health*, 2(3):1-10. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujph/article/view/3031/2804>. Tanggal akses 19 Juni 2023.
- Heriyanti, Bemis, R., & Basuki. (2019). Pengujian Kandungan Boraks, dan Formalin pada Makanan Dengan Menggunakan Simple Methods di Kelompok PKK KM 13 Pondok Meja. *Jurnal Karya Abdi Masyarakat*, 3(2): 140-145. p- ISSN:2580-1120, e-ISSN:2580-2178.<https://online-journal.unja.ac.id/JKAM/article/download/8475/9933/20093>. Tanggal akses 19 Juni 2023.
- Hikmayani. Y., Suryawati, S. H. Purnomo, A.H & Nasution, Z. (2007). Dampak Pemberitaan Penyalahgunaan Formalin di Sektor Kelautan dan Perikanan. *J. Bijak dan Riset Sosek KP*, 2(1): 83-95. <http://ejournalbalitbang.kkp.go.id/index.php/sosek/article/download/5864/5078>. Tanggal akses 19 Juni 2023.
- Kusumaningtyas, N. M., Mar'ah, B. E. C. & Haniyah, C. U. (2019). Uji Efektivitas Perasan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Untuk Mendeteksi Formalin pada Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *Pharmasipha*, 3(1): 1-8. <https://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/pharmasipha/article/download/3031/2804>

- nlo ad/3295/2048. Tanggal akses 1 Juni 2023.
- Nababan, D., Indriana, R.& Sitepu, R. (2018). Kandungan Formaldehid Pada Tahu yang Dijual di Pasar Kota Medan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat dan Lingkungan Hidup*, hal 1-10. ISSN: 2528-4002, ISSN: 2355-892X. <http://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/KesehatanMasyarakat/article/download/450/424>. Tanggal akses 19 Juni 2023.
- Nuhman, Wilujeng, & Esti, A. (2017) Pemanfaatan Ekstrak Antosianin Dari Bahan Alam Untuk Identifikasi Formalin pada Tahu Putih. *Jurnal Sains*, 7(14):1-8. <http://journal.unigres.ac.id/index.php/Sains/article/view/609>.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.722/Menkes/Per/IX/88 dan No.1168/Menkes/PER/X/1999.
- Rahmawati, Y. D. (2022). Analisis Kualitatif Formalin pada Tahu yang Beredar di Pasar Desa Kupu Kota Brebes. *Skripsi*, Universitas Muhadi Setiabudi. <https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/kimia/article/view/5072/2082>. Tanggal akses 1 Juni 2023.
- Salawati & Warsyidah, A. A. (2019). Analisis Kandungan Formalin Pada Bakso yang Diperjualbelikan di Sekitar Jalan Abd.Kadir Kota Makassar. *Jurnal Media Laboran*, 9(1): 12-15. <https://uit.e-journal.id/MedLAB/article/download/321/178/>. Tanggal akses 1 Juni 2023.
- Yulisa, N., Asni, E. & Azrin, M. (2014). Uji Formalin Pada Ikan Asin Gurami di Pasar Tradisional Pekanbaru. Uji Formalin Pada Ikan Asin Gurami di Pasar Tradisional Pekanbaru. *Jom FK*, 1(2): 1-12. <https://media.neliti.com/media/publications/185791-ID-none.pdf>. Tanggal akses 19 Juni 2023.
- Wardani, R. I.& Mulasari, A. S. (2016). Identifikasi Formalin pada Ikan Asin yang Dijual di Kawasan Pantai Teluk Penyu Kabupaten Cilacap. *KESMAS*,10(1):15-24. ISSN: 1978 - 0575. Tanggal akses 1 Juni 2023.