

**ALTERNATIF TEST KUALITATIF FORMALIN PADA TAHU  
MENGUNAKAN VARIASI KONSENTRASI EKSTRAK  
KULIT BUAH NAGA (*Hylocereus polyrhizus*)**



NADIYAH HAURO  
PO7134122042

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN PALEMBANG  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
PROGRAM DIPLOMA TIGA  
TAHUN 2025**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Makanan adalah kebutuhan utama bagi manusia yang berfungsi sebagai sumber energi untuk mendukung aktivitas sehari-hari. Nutrisi yang terkandung dalam makanan diolah tubuh menjadi energi, menjadikan makanan sebagai faktor penting dalam menjaga kesehatan. Umumnya, makanan mengandung berbagai komponen seperti air, karbohidrat, protein, lemak, vitamin, enzim, pigmen, dan zat-zat lainnya (Novianty, 2023).

Keamanan pangan merupakan aspek penting yang harus dipenuhi oleh seluruh produk pangan yang beredar di pasaran untuk melindungi makanan dari risiko kontaminasi, baik yang berasal dari faktor fisik, mikrobiologis, maupun bahan kimia berbahaya. Salah satu hal yang perlu diperhatikan adalah penggunaan bahan tambahan pangan yang dilarang karena dapat berdampak buruk pada kesehatan manusia. Sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 033 Tahun 2012, bahan tambahan pangan (BTP) adalah zat yang ditambahkan ke dalam makanan dengan tujuan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk makanan tersebut (Rahayu, 2022).

Penyalahgunaan bahan tambahan pangan telah menimbulkan kekhawatiran di kalangan masyarakat umum. Produsen meraup keuntungan yang signifikan dengan menggunakan senyawa berbahaya, seperti pengawet formaldehida, untuk meningkatkan masa simpan dan profitabilitas. Bahan kimia berbahaya ini memiliki

dampak buruk bagi kesehatan penggunanya. Pemerintah telah lama melarang penggunaan formaldehida sebagai pengawet pangan, sebagaimana tercantum dalam Peraturan Menteri Kesehatan No. 1168/Menkes/Per/X/1999. Formalin memiliki dampak buruk bagi kesehatan. Selaput lendir pada sistem pernapasan dan pencernaan bereaksi cepat terhadapnya. Formalin cepat teroksidasi di dalam tubuh dan menghasilkan asam format, terutama di hati dan sel darah merah. Keracunan manusia akibat mengonsumsi formalin dapat menyebabkan ketidaknyamanan perut yang parah dan muntah-muntah, kegagalan sirkulasi atau depresi sistem saraf, dan bahkan kanker (Noorrela & Munggaran, 2021).

Tahu adalah salah satu produk yang sering mengandung bahan pengawet seperti formalin. Kedelai ditumbuk halus, dimasak, lalu dibentuk menjadi tahu. Masyarakat banyak mengonsumsi protein nabati dari masakan ini. Namun, karena kandungan airnya yang tinggi (sekitar 85%) tahu merupakan makanan yang mudah rusak. Oleh karena itu, tahu tidak dapat disimpan dalam waktu lama, terutama pada suhu ruangan. Untuk memperpanjang masa simpannya, beberapa orang mulai menambahkan bahan pengawet seperti formalin (Pokhrel, 2024).

Kasus peredaran tahu berformalin pernah ditemukan oleh Polda Sumatera Selatan, di mana sebanyak 9.720 tahu yang diduga berformalin disita dari pasar Induk Jakabaring Palembang. Tahu tersebut diedarkan oleh pemilik produksi rumahan tahu Apo (Nefri Inge, 2015).

Penelitian Khaira dalam Dewi (2019) menunjukkan bahwa senyawa tanaman alami, seperti getah pepaya dan ekstrak kulit buah naga, dapat digunakan dalam uji

identifikasi formalin. Pada penelitian tersebut Formalin pada tahu dapat diperiksa dengan menggunakan ekstrak kulit buah naga dan  $\text{KMnO}_4$ . Analisis formaldehida pada lima sampel tahu menggunakan kulit buah dan  $\text{KMnO}_4$  menghasilkan temuan yang identik, artinya setiap sampel tahu teruji positif mengandung formaldehida.

Menurut penelitian sebelumnya, formaldehida dalam tahu dapat ditemukan menggunakan ekstrak kulit buah naga. Namun, hingga saat ini, hanya sedikit penelitian yang dilakukan mengenai konsentrasi terbaik ekstrak kulit buah naga untuk mendeteksi formaldehida dalam tahu. Agar hasil deteksi akurat dan konsisten, konsentrasi yang tepat harus ditentukan.

Berdasarkan Latar belakang diatas, maka Penelitian yang berjudul “**Alternatif Test Kualitatif Formalin Pada Tahu Menggunakan Variasi Konsentrasi Ekstrak Kulit Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizus*)**” ini ditujukan untuk mengidentifikasi konsentrasi ideal ekstrak kulit buah naga merah untuk mendeteksi formalin dalam tahu, penelitian ini mencoba memberikan teknik alternatif untuk menilai kandungan formalin tahu dengan memanfaatkan ekstrak kulit buah naga alami dalam berbagai konsentrasi. Dengan meneliti konsentrasi yang tepat, metode ini dapat memberikan hasil deteksi yang lebih akurat dan konsisten, sehingga mendukung kepercayaan masyarakat terhadap metode alternatif berbasis bahan alami.

## **B. Rumusan Masalah**

Berapa konsentrasi optimal ekstrak kulit buah naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang diperlukan untuk mendeteksi formalin pada tahu secara akurat dan konsisten?

## **C. Pertanyaan penelitian**

1. Pada konsentrasi berapakah ekstrak kulit buah naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) efektif dalam mendeteksi formalin pada tahu?
2. Berapa lama waktu perendaman tahu dalam larutan formalin yang menghasilkan penyerapan formalin dengan maksimal?
3. Bagaimana Hasil test kualitatif formalin menggunakan konsentrasi ekstrak kulit buah naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dilihat dari perubahan warna dan endapan?

## **D. Tujuan penelitian**

### **1. Tujuan umum**

mengetahui konsentrasi optimal ekstrak kulit buah naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang diperlukan untuk mendeteksi formalin pada tahu secara akurat dan konsisten.

### **2. Tujuan khusus**

1. Diketuainya konsentrasi ekstrak kulit buah naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang efektif dalam mendeteksi formalin pada tahu.
2. Diketuainya waktu perendaman tahu dalam larutan formalin yang menghasilkan penyerapan formalin dengan maksimal.

3. Diketuainya Hasil test kualitatif formalin menggunakan konsentrasi ekstrak kulit buah naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dilihat dari perubahan warna dan endapan.

## **E. Manfaat penelitian**

### **1. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat memajukan pengetahuan di bidang kimia analitik dan bioteknologi, terutama terkait penggunaan bahan alami seperti kulit buah naga merah sebagai indikator deteksi formalin. Temuan ini berpotensi digunakan untuk menginformasikan pengembangan teknik deteksi formalin yang lebih praktis dan ramah lingkungan untuk pengendalian mutu pangan.

### **2. Manfaat aplikatif**

Penelitian ini menawarkan solusi praktis yang mudah dan ekonomis untuk mendeteksi formalin pada tahu, yang dapat dimanfaatkan oleh pedagang, konsumen, maupun pihak pengawas pangan. Dengan menggunakan limbah kulit buah naga merah, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada pengurangan limbah, tetapi juga meningkatkan nilai tambah dari sumber daya lokal. Metode ini dapat diterapkan secara langsung di pasar atau industri makanan untuk memastikan keamanan pangan bagi masyarakat.

## **F. Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian ini berfokus pada penilaian kemanjuran ekstrak kulit buah naga merah sebagai teknik pengganti deteksi formalin dalam tahu dan dilakukan di bidang kimia air, makanan, dan minuman. Penelitian ini bersifat eksperimental dan

dilaksanakan pada bulan Februari hingga Mei 2025 di Laboratorium Kimia Terapan, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Palembang. Metode yang digunakan adalah purposive sampling, yaitu pemilihan sampel tahu dari pasar induk Palembang berdasarkan standar tertentu. Sampel yang menunjukkan hasil negatif akan direndam dalam larutan formalin 2% sebelum dianalisis dengan konsentrasi ekstrak kulit buah naga merah 30%, 50%, dan 70%. Teknik  $\text{KMnO}_4$  akan digunakan untuk evaluasi awal. Perubahan warna dan endapan merupakan penanda utama keberadaan formalin yang terlihat. Analisis data deskriptif akan digunakan untuk memastikan seberapa baik ekstrak kulit buah naga merah mendeteksi formalin dalam tahu. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa formalin dalam tahu dapat dideteksi dengan sangat efektif pada konsentrasi 70% dan waktu perendaman 10 menit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Novianty, N. (2023). Deteksi Formalin Pada Tahu Menggunakan Ekstrak Antosianin Dari Kulit Naga (*Hylocereus Polyrhizus*). *Masker Medika*, 11(1), 190–194. <https://doi.org/10.52523/Maskermedika.V11i1.535>
- Rahayu, A. S. (2022). Analisis Kandungan Formalin Pada Tahu Dari Pasar Tradisional Dan Swalayan Di Wilayah Kota Surakarta. *Skripsi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 1–61.
- Lakuto, R. S., Akili, R. H., & Joseph, W. B. S. (2017). Analisis Kandungan Formalin Pada Tahu Putih Di Pasar Bersehati Kota Manado Tahun 2017. *Kesmas*, 6(3), 1–5.
- Pokhrel, S. (2024). Analisis Kandungan Formalin Pada Tahu Putih Yang Di Produksi Di Kota Labuan Bajo Kabupaten Manggarai Barat Secara Spektrofotometri Uv-Vis. *Ayan*, 15(1), 37–48.
- Nefri Inge. (2015). *Waspada Peredaran Tahu Berformalin Jelang Imlek*. Liputan6. [https://www.liputan6.com/news/read/2177478/waspada-peredaran-tahu-berformalin-jelang-imlek?utm\\_source](https://www.liputan6.com/news/read/2177478/waspada-peredaran-tahu-berformalin-jelang-imlek?utm_source)
- Khaira, K. (2016). Pemeriksaan Formalin Pada Tahu Yang Beredar Di Pasar Batusangkar Menggunakan Kalium Permanganat ( $\text{KMnO}_4$ ) Dan Kulit Buah Naga. *Sainstek : Jurnal Sains Dan Teknologi*, 7(1), 69. <https://doi.org/10.31958/Js.V7i1.127>
- Dewi, S. R. (2019). Identifikasi Formalin Pada Makanan Menggunakan Ekstrak Kulit Buah Naga. *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan (Jnik)*, 2(1), 45–51.
- Sulaiman, Z. Z., Kedokteran, F., Ilmu, D. A. N., & Makassar, U. M. (2024). Analisis Kandungan Formalin Pada Tahu Mentah Yang Beredar Di Pasar Tradisional Kecamatan Watang Sawitto Kabupaten Pinrang Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis.
- Nuraida, L., & Herawati, D. (2016). Keamanan Pangan. In *Keamanan Pangan* (Issue 2002). <https://www.pustaka.ut.ac.id/lib/pang4318-keamanan-pangan>
- Asyfiradayati, R., Astuti, D., Ambarwati, Firmansyah, Kumala, J., Widyasari, R. A., Wati, W. N., Nindyasari, J. B., & Mohd Yatim, S. R. (2024). Analisis Faktor-Faktor Dalam Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Di Sekolah Dasar. *Amerta Nutrition*, 8(1sp), 96–104. <https://doi.org/10.20473/Amnt.V8i1sp.2024.96-104>
- Rondius, B. &. (2012). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan Dengan. *Экономика Региона*, 1–11.

Timur, T. B. K. B. Sebagai P. M. Di K., Dian, C., Fadli, A., Mutamima, A., Azis,

Y., Utama, P. S., Amri, A., & Habib, Y. (2024). *Edukasi Bahan Kimia Berbahaya Sebagai Pengawet Makanan Di Kecamatan Tangkerang Timur, Pekanbaru, Riau Cory*. 4(5), 1293–1298.

Mahmudah, F., Gama, S. I., & Junaiddin. (2023). Edukasi Penggunaan Dan Identifikasi Bahan Pengawet Pada Produk Pangan Di Manunggal Jaya Kecamatan Tenggarong Seberang. *Abdiku: Jurnal Pengabdian Masyarakat UniversitasMulawarman*, 2(1), 15–19. <https://doi.org/10.32522/Abdiku.V2i1.543>

Rivianto, F. A., Aida, F., Nola, F., Andriani, N., Utami, M. R., & Nurfadhila, L. (2023). Analisis Peredaran Penggunaan Pengawet Legal Dan Ilegal Yang Digunakan Pada Produk Pangan. *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, 6(1), 118–126. <https://doi.org/10.36490/Journal-Jps.Com.V6i1.18>

Pusparini, I. D., & Triyantoro, B. (2018). Deskripsi Kadar Formalin Pada Tahu Putih Yang Dijual Di Pasar Segamas Kabupaten Purbalingga Tahun 2017. *Buletin Keslingmas*, 37(2), 117–125. <https://doi.org/10.31983/Keslingmas.V37i2.3834>

Rodríguez, Velastequí, M. (2019). *Analisis Kualitatif Kandungan Formalin Pada Ikan Asin Di Pasar Tradisional Kebon Roek Kota Mataram*. 1–23.

Noorrela, L., & Munggaran, I. P. (2021). Analisa Kualitatif Formalin Pada Sampel Ikan Asin Di Pasar Sederhana Kota Bandung. *Food Scientia : Journal Of Food Science And Technology*, 1(1), 49–57. <https://doi.org/10.33830/Fsj.V1i1.1332.2021>

Marwah, S. (2023). Identifikasi Senyawa Formalin Dengan Analisis Kualitatif Pada Ikan Asin Di Pasar Tradisional Kabupaten Aceh Tenggara. *Jurnal Medika Hutama*, 5(2), 12–25.

Rosita, N., Si, S., Penelitian, P., & Penerbitan, D. A. N. (2020). *Analisis Kandungan Formalin Pada Tahu Di Pasar Tradisional Dan Pasar Swalayan Kota Tangerang Selatan*.

Benyamin, N. C. (2019). Analisis Kandungan Formalin Pada Tahu Yang Dijual Di Pasar Oebobo Kota Kupang Karya Tulis Ilmiah. *Karya Tulis Ilmiah*, 4(2), 1–50.

Lukmana, D. (2022). *Ciri Tahu Berformalin*. Nibble.Id. <https://www.nibble.id/ciri-tahu-berformalin/>

Adar Bakhshbaloch, Q. (2017). *Identifikasi Formalin Pada Tahu Yang Dijual Di Pasar Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara* (Vol. 11, Issue 1).

Firdausi, N. I. (2020). Analisa Formalin Pada Tahu Putih Yang Dijual Dipasar. In *Kaos Gl Dergisi* (Vol. 8, Issue 75).

- Sirait, R. D. M. (2019). Pengaruh Perendaman Dalam Larutan Garam Terhadap Penurunan Residu Formalin Pada Tahu. *Journal Of Chemical Information And Modeling*.
- Jannah, M., & Walid, M. (2023). Identifikasi Kandungan Formalin Dan Boraks Pada Mie Kwetiau Yang Beredar Di Kecamatan Ulujami Dan Comal Kabupaten Pemalang. *Jurnal Ilmiah Jka (Jurnal Kesehatan Aeromedika)*, 9(1), 28–36. <https://doi.org/10.58550/Jka.V9i1.195>
- Kiroh, N., Tiwow, G., Paat, V., & Ginting, A. (2019). Analisis Formalin Pada Tahu Yang Beredar Di Pasar Tomohon, Pasar Tondano Dan Pasar Karombasan. *Biofarmasetikal Tropis*, 2(1), 78–84. <https://doi.org/10.55724/Jbiofartrop.V2i1.42>
- Jenis, B., Yang, M., & Di, B. (2019). Identifikasi Bahan Pengawet Formalin Dan Borak Pada Beberapa Jenis Makanan Yang Beredar Di Pekalongan Kharimatul. 33(2), 28–33.
- Rahman, N. I. D. A., & Mahalia, L. D. (2022). Identifikasi Formalin Pada Mie Basah Yang Dijual Pada Beberapa Tempat Di Kelurahan Panarung Kota Palangka Raya Identification Of Formalin In Wet Sold In Several Place In Panarung District Palangka Raya. *Jurnal Surya Medika (Jsm)*, 10(1), 96–103. <http://journal.umpalangkarya.ac.id/index.php/Jsm%0identifikasi>
- Irawan, A. (2019). Kalibrasi Spektrofotometer Sebagai Penjaminan Mutu Hasil Pengukuran Dalam Kegiatan Penelitian Dan Pengujian. *Indonesian Journal Of Laboratory*, 1(2), 1. <https://doi.org/10.22146/Ijl.V1i2.44750>
- Pontoh, K. C. (2018). Perlindungan Hukum Terhadap Keamanan Dan Keselamatan Masyarakat Mengkonsumsi Pangan Tanpa Formalin Yang Beredar Di Pasar Tradisional. *Karya Ilmiah*, 1–20.
- Choirul Umi Haniyah, N. M. K. B. E. C. M. (2019). Uji Efektivitas Perasan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Dan Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Untuk Mendeteksi Formalin Pada Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*). *Pharmaceutical Journal Of Islamic Pharmacy*, 3(1), 23. <https://doi.org/10.21111/Pharmasipha.V3i1.3295>
- Untuk, P., Boraks, I., & Formalin, d. a. n. (2023). *Pembuatan Paper Kit Dan Stik Ekstrak Kulit Buah Naga Halaman Pengesahan*.
- Aryanta, I. W. R. (2022). Manfaat Buah Naga Untuk Kesehatan. *Widya Kesehatan*, 4(2), 8–13. <https://doi.org/10.32795/Widyakesehatan.V4i2.3386>
- Sukmawati, A. R. (2018). Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Sebagai Pendeteksi Boraks Pada Tahu Pong. *Karya Tulis Ilmiah*, 1–28.
- Kosmas, E. M. (2018). *Penurunan kadar formalin pada tahu dengan larutan kunyit*.