

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tahu putih termasuk makanan pokok sehari-hari yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia, karena memiliki nilai gizi dan sumber protein yang baik dengan harga yang terjangkau (Herdhiansyah *et al.*, 2022). Tahu putih memiliki masa simpan yang relatif singkat dan cepat mengalami kerusakan karena kadar air yang tinggi sekitar 80% (Djamal *et al.*, 2023), menyebabkan pedagang tahu putih menambahkan bahan pengawet, salah satunya formalin (Rahmawati, 2022). Formalin memiliki harga yang lebih ekonomis dan mudah didapatkan untuk mempertahankan penampilan tahu (Sinurat *et al.*, 2023). Masyarakat umumnya memilih tahu berdasarkan penilaian fisik, seperti bentuk persegi, warna putih, permukaan halus, tekstur padat dan kenyal, dengan asumsi tahu tersebut bebas dari pengawet (Miasur *et al.*, 2021), padahal tidak selalu mencerminkan kualitas yang aman (Arziyah *et al.*, 2019).

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun (2012), menyatakan bahwa bahan tambahan pangan (BTP) merupakan bahan yang ditambahkan pada pangan dengan tujuan mengubah atau meningkatkan karakteristik atau bentuk pangan tersebut. Salah satu bahan tambahan pangan (BTP) yang dapat mempertahankan nilai gizi dan menghambat kerusakan akibat mikroba adalah formalin. Formalin masih sering ditambahkan di dalam bahan pangan oleh pedagang, terutama pada tahu (Permenkes, 2012; Rahmawati, 2022). Formalin adalah bahan kimia berbahaya yang dilarang digunakan dalam pangan olahan, sebagaimana ditetapkan dalam Peraturan Badan POM Nomor 7 Tahun 2018 mengenai bahan baku yang tidak diperbolehkan dalam produk pangan olahan (BPOM RI, 2018). Mie basah, lontong, ketupat, tahu, bakso, sosis, dan kecap termasuk dalam bahan makanan yang sering ditambahkan formalin. Tindakan curang dan merugikan yang dilakukan oleh produsen atau industri ke dalam produk makanan tersebut untuk memperoleh keuntungan yang lebih tinggi (Dewi, 2019).

Penelitian identifikasi formalin yang dilakukan oleh Fitriyaningsih *et al.*, (2019) telah menganalisis lima sampel tahu putih pada salah satu pasar di Klaten, menunjukkan bahwa seluruh sampel tersebut mengandung formalin. Temuan ini menunjukkan adanya potensi risiko penambahan formalin pada tahu putih di wilayah Klaten. Tahu putih yang belum memiliki izin Pangan Industri Rumah Tangga (PIRT) dapat beresiko ditambahkan formalin sebagai upaya memperpanjang masa simpan. Data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Klaten (2024) dan Pengadilan Negeri Klaten (2024), mencatat terdapat 51 pasar tradisional di wilayah tersebut dengan 26 kecamatan. Wilayah utama di Kabupaten Klaten memiliki tiga kecamatan yakni Klaten Utara, Klaten Tengah, dan Klaten Selatan. Pasar Gedhe Klaten dan Pasar Srago terdapat di Kecamatan Klaten Tengah. Industri tahu di Klaten sendiri memiliki jaringan produksi yang luas, terdapat enam kelompok sentra dengan 98 unit pengolahan usaha ini (Badan Pusat Statistik Kabupaten Klaten, 2018). Penelitian sebelumnya juga baru menemukan keberadaan formalin pada salah satu pasar di Klaten, sehingga informasi kandungan formalin dalam tahu putih yang beredar di Kecamatan Klaten Tengah masih sangat terbatas.

Analisis kandungan formalin dapat diidentifikasi secara kualitatif dan kuantitatif. Identifikasi kualitatif sebagai skrining awal dengan mendeteksi keberadaan formalin melalui perubahan warna menggunakan berbagai reagen seperti KMnO_4 , Fehling A & B, Schiff, asam kromatofat, dan uji penentuan panjang gelombang maksimum. Selanjutnya, identifikasi kuantitatif dilakukan untuk menentukan kadar formalin dalam tahu putih yang positif teridentifikasi formalin dengan metode spektrofotometri UV-Vis menggunakan reagen asam kromatofat dapat mendeteksi adanya senyawa formaldehid pada panjang gelombang tertentu, juga memiliki sensitivitas dan spesifitas tinggi dalam mendeteksi formalin (Saputra, 2024). Penelitian oleh Saputra (2024) membuktikan metode tersebut telah tervalidasi berdasarkan presisi, akurasi, linieritas, batas deteksi (LOD), dan batas kuantifikasi (LOQ) memenuhi syarat yang ditetapkan pada sampel tahu berformalin. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan formalin pada tahu putih dan memvalidasi metode spektrofotometri UV-Vis.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat kandungan formalin dalam tahu putih yang dijual di pasar tradisional Kecamatan Klaten Tengah secara kualitatif?
2. Berapa kadar formalin yang terkandung dalam tahu putih yang dijual di pasar tradisional Kecamatan Klaten Tengah yang dapat diukur secara kuantitatif dengan metode spektrofotometri UV-Vis menggunakan reagen asam kromatofat?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengidentifikasi formalin yang terkandung dalam tahu putih yang dijual di pasar tradisional Kecamatan Klaten Tengah secara kualitatif.

2. Tujuan Khusus

Untuk mengukur kadar formalin dalam tahu putih yang didapatkan di pasar tradisional Kecamatan Klaten Tengah dengan metode spektrofotometri UV-Vis menggunakan reagen asam kromatofat.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini dapat memperluas sumber literatur bagi mahasiswa dan peneliti selanjutnya pada topik identifikasi formalin pada pangan.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini bermanfaat untuk menyampaikan informasi kepada masyarakat serta pedagang sekitar mengenai keberadaan formalin pada tahu putih yang diperoleh di pasar tradisional Kecamatan Klaten Tengah.

E. Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian mencantumkan berbagai penelitian-penelitian sebelumnya pada topik identifikasi formalin pada tahu dan pangan lain yang dijual di pasar tradisional sehingga akan menjadi acuan bagi penelitian ini. Keterbatasan referensi yang telah ditelusuri mengenai identifikasi formalin pada tahu di pasar tradisional Kecamatan Klaten Tengah, khususnya Pasar Gedhe Klaten dan Pasar Srago. Penelitian terdahulu dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No	Judul	Hasil	Perbedaan
1.	Penetapan Kadar Formalin pada Tahu di Pasar X dengan Metode Spektrofotometri Visible (Fitrianingsih <i>et al.</i> , 2019).	Seluruh sampel tahu putih yang dianalisis kualitatif dan kuantitatif, teridentifikasi mengandung formalin, dengan kadar tertinggi pada sampel E (90,35 mg/kg) dan terendah pada sampel A (23,41 mg/kg).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penelitian sebelumnya: satu pasar di Klaten. 2. Penelitian sekarang: dua pasar di Kecamatan Klaten Tengah. 3. Penelitian sebelumnya: analisis kuantitatif dengan spektrofotometri visible menggunakan reagen nash. 4. Penelitian sekarang: analisis kuantitatif dengan spektrofotometri UV-Vis menggunakan reagen asam kromatofat.
2.	Identifikasi Formalin pada Tahu Putih Mentah di Pasar Tradisional Kota Semarang Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis (Saputra, 2024).	Hasil identifikasi formalin dari 20 sampel tahu putih pada 10 pasar tradisional kota Semarang, menunjukkan dua sampel tahu mengandung formalin dengan kadar 0,016% v/b dan 0,025% v/b.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penelitian sebelumnya: 10 pasar tradisional di Kota Semarang. 2. Penelitian sekarang: dua pasar tradisional di Kecamatan Klaten Tengah.
3.	Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Kandungan Formalin pada Tahu di Lima Pasar Tradisional Kabupaten Sleman (Salsabila, 2024).	Uji kualitatif dengan KMnO_4 dan Fehling untuk mengidentifikasi 20 sampel tahu mengandung formalin, ditandai dengan perubahan warna cokelat dan endapan merah bata. Uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penelitian sebelumnya: lima pasar tradisional di Kabupaten Sleman. 2. Penelitian sekarang: dua pasar tradisional

No	Judul	Hasil	Perbedaan
		kuantitatif menggunakan asam kromatofat dengan spektrofotometri UV-Vis menunjukkan kadar formalin dalam seluruh sampel tahu berkisar antara 1,164 ppm hingga 3,612 ppm.	di Kecamatan Klaten Tengah.
4.	Identifikasi Kadar Formalin pada Tahu Mentah yang dijual di Pasar Tradisional Kota Banjarmasin (Sari <i>et al.</i> , 2021).	Dari tiga sampel tahu yang diperoleh dari Pasar Sentra Antasari, Pasar Kesatrian, dan Pasar Ahad dianalisis kualitatif dengan KMnO_4 dan Schiff, semua sampel positif kecuali sampel tahu dari Pasar Sentra Antasari. Untuk analisis kuantitatif dengan spektrofotometri UV-Vis didapat kadar berurutan 13,182 mg/L, 13,813 mg/L, dan 16,742 mg/L.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penelitian sebelumnya: lokasi pasar di Kota Banjarmasin. 2. Penelitian sekarang: lokasi pasar di Kecamatan Klaten Tengah.
5.	Identifikasi Kandungan Formalin pada Tahu Putih di Pasar Gamping dan Pasar Sleman dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis (Wulandari, 2024).	Uji organoleptis (bau, tekstur, dan warna) selama tiga hari, serta uji kualitatif menggunakan empat reagen warna (KMnO_4 , Schiff, Fehling A & B, dan ssam kromatofat), serta uji penentuan panjang gelombang maksimum dengan spektrofotometri UV-Vis pada 15 sampel tahu putih, menunjukkan hasil negatif terhadap keberadaan formalin.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penelitian sebelumnya: lokasi di dua pasar tradisional (Pasar Gamping dan Pasar Sleman). 2. Penelitian sekarang: dilakukan di dua pasar tradisional (Pasar Gedhe Klaten dan Pasar Srago).
6.	Penetapan Kadar Formalin dalam Ikan Asin di Pasar Wilayah Kecamatan Jebres dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis (Anindita, 2019).	Hasil uji kualitatif dan kuantitatif terhadap lima sampel dari pasar di Kecamatan Jebres dengan reagen asam kromatofat 0,5% menunjukkan bahwa seluruh sampel positif mengandung formalin ditandai dengan perubahan warna larutan menjadi ungu. Kandungan formalin yang terdeteksi berturut-turut pada sampel A, B, C, D, dan E adalah 0,1419 $\mu\text{g/mL}$,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penelitian sebelumnya: lokasi pasar Kecamatan Jebres, Surakarta. 2. Penelitian sekarang: lokasi pasar di Kecamatan Klaten Tengah. 3. Penelitian sebelumnya: sampel yang digunakan adalah ikan asin. 4. Penelitian sekarang: sampel yang

No	Judul	Hasil	Perbedaan
		0,1518 $\mu\text{g/mL}$, 0,1238 $\mu\text{g/mL}$, 0,1244 $\mu\text{g/mL}$, dan 0,1655 $\mu\text{g/mL}$.	digunakan adalah tahu putih. 5. Penelitian sebelumnya: menggunakan reagen asam kromatofat. 6. Penelitian sekarang: menggunakan reagen KMnO_4 , Fehling A & B, Schiff, dan asam kromatofat.
7.	Analisis Formalin pada Tahu yang Beredar di Pasar Tomohon, Pasar Tondano dan Pasar Karombasan (Kiroh <i>et al.</i> , 2019)	Analisis kandungan formalin menunjukkan bahwa sampel A5, A6, dan A7, memberikan hasil positif saat diuji menggunakan reagen KMnO_4 0,1 N dan reagen Schiff.	1. Penelitian sebelumnya: dilakukan di tiga pasar (Pasar Tomohon, Pasar Tondano, dan Pasar Karombasan). 2. Penelitian sekarang: dilakukan di dua pasar Kecamatan Klaten Tengah (Pasar Gedhe Klaten dan Pasar Srago). 3. Penelitian sebelumnya: menggunakan tiga reagen (KMnO_4 , Schiff, dan <i>test kit</i> formalin). 4. Penelitian sekarang: menggunakan empat reagen (KMnO_4 , Fehling A & B, Schiff, dan asam kromatofat).