

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Pangan merupakan kebutuhan dasar utama bagi manusia yang harus dipenuhi setiap saat dikarenakan sangat berpengaruh terhadap ketahanan hidup, baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Dilihat dari fungsinya yang sangat tinggi, maka persyaratan yang harus dipenuhi dalam upaya mewujudkan pangan yang berkualitas harus memenuhi standar keamanan pangan mutlak yang bebas dari bahan pencemar bersifat racun atau berbahaya bagi kesehatan manusia. Bahan pencemar yang terdapat di dalam pangan dapat berupa cemaran biologi, fisika, dan kimia. Cemaran biologi terdiri dari virus, bakteri, dan jamur. Cemaran fisika meliputi tulang ikan (duri), pecahan kaca, serpihan logam yang digunakan untuk pengolahan, rambut, dan serpihan plastik. Cemaran kimia dapat berupa bahan kimia yang dilarang dalam pangan (pewarna berbahaya dan pengawet yang dilarang), senyawa kimia yang terbentuk pada proses pengolahan (peroksida pada minyak serta Benzo[a]piren pada makanan yang diolah pada suhu tinggi contoh pemanggangan dengan arang, pengasapan, pengeringan), serta mikotoksin: bahan kimia beracun yang diproduksi oleh jamur benang (kapang) Aflatoksin, okratoksin, dioksivalenol, nivalenol, zearalenone, fumosin yang biasanya terdapat pada biji-bijian, sereal, kacang-kacangan (Hariyati et al., 2018).

Dalam proses pengolahan bahan makanan yang dilakukan untuk mendapatkan makanan dengan kualitas yang diinginkan tidak jarang produsen makanan sering menambahkan Bahan Tambahan Pangan (BTP). BTP ditambahkan ke dalam makanan dengan tujuan untuk memperkaya rasa, aroma, tekstur, warna, dan daya tahan produk makanan. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang pangan menyatakan bahwa pemerintah berkewajiban menjamin keamanan pangan salah satunya dilakukan melalui pengaturan penggunaan Bahan Tambahan Pangan (BTP) untuk menjaga pangan yang dikonsumsi oleh masyarakat tetap aman dan bermutu.

Menurut Permenkes Nomor 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan, BTP dibedakan menjadi 2, yaitu jenis BTP yang diizinkan dan jenis bahan yang dilarang digunakan sebagai BTP. BTP yang diizinkan dalam penggunaannya harus diberikan pada batas tertentu dan tidak boleh melampaui batas maksimum yang telah ditetapkan sehingga konsumen tidak akan mengalami keracunan apabila mengkonsumsi bahan tambahan tersebut. Sedangkan bahan yang dilarang digunakan sebagai BTP, penggunaannya dalam dosis sekecil apapun tetap tidak diperbolehkan (Menteri Kesehatan, 2012).

Formalin merupakan salah satu bahan yang dilarang digunakan sebagai BTP dan masih sering disalahgunakan meskipun dalam kadar rendah oleh pedagang yang tidak bertanggung jawab untuk mengawetkan produk pangannya. Pemerintah telah mengeluarkan larangan penggunaan formalin sejak tahun 1988 yang diperkuat melalui Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/Menkes/Per/IX/1988 Tentang Bahan Tambahan Pangan. Pemakaian formalin oleh pengolah atau pedagang sebagai bahan pengawetan makanan dapat disebabkan dari kurangnya informasi mengenai bahaya yang ditimbulkan formalin apabila masuk ke dalam tubuh, tingkat kesadaran kesehatan masyarakat yang masih rendah, harganya yang sangat murah dibandingkan dengan jenis pengawet lain, serta formalin sangat efektif digunakan sebagai pengawet walaupun dalam jumlah yang relatif kecil (Jayadi et al., 2023).

Beberapa penelitian untuk menguji kandungan formalin di dalam pangan telah dilakukan. Seperti halnya penelitian yang dilakukan (Dewi, 2019) menunjukkan dari total 17 sampel hasil sampling yang ada di beberapa pasar tradisional Samarinda, 6 sampel positif mengandung formalin yang terdiri dari 2 sampel pentol, 2 sampel ikan asin, dan 2 sampel udang rebon. Penelitian mengenai kandungan formalin pada produk pangan khususnya bakso dan tahu dilakukan oleh (Haikal et al., 2022) yang mengidentifikasi kadar formalin pada bakso dan tahu di Kecamatan Sirampong. Pada penelitian tersebut menunjukkan bahwa dari 5 sampel bakso dan 5 sampel tahu yang diuji terdapat 5 sampel bakso dan 3 sampel tahu yang menunjukkan

positif formalin. Kadar formalin yang terdapat pada 5 sampel bakso, yaitu sampel A sebanyak 55,4  $\mu\text{g}/\text{gram}$ , sampel B sebanyak 59,4  $\mu\text{g}/\text{gram}$ , sampel D sebanyak 52,4  $\mu\text{g}/\text{gram}$ , dan sampel E sebanyak 49  $\mu\text{g}/\text{gram}$ . Sedangkan pada 3 sampel tahu yaitu sampel A sebanyak 50,4  $\mu\text{g}/\text{gram}$ , sampel B sebanyak 55  $\mu\text{g}/\text{gram}$ , dan sampel E sebanyak 58,2  $\mu\text{g}/\text{gram}$ . Humairo et al., (2023) telah menganalisis penggunaan Bahan Tambah Pangan terlarang boraks dan formalin pada makanan di jalan terusan Ambarawa kota Malang. Sampel diambil dari 15 penjual berbeda yang terdiri dari ikan asin, bakso daging, tahu putih, cireng merah mentah, tempura, bakso ikan, kerupuk puli matang dan mentah, cimol, mie ayam, lontong, cilok, mie kuning bakso, bihun bakso, serta tahu cilok. Dari 15 sampel makanan yang di jual di jalan terusan Ambarawa kota Malang menunjukkan bahwa dari 15 sampel yang diuji ditemukan 7 sampel makanan yang diambil mengandung formalin, salah satunya pada bakso.

Bakso merupakan makanan khas Indonesia yang digemari oleh masyarakat. Makanan olahan tersebut menjadi salah satu yang sering ditambahkan bahan pengawet formalin. Hal tersebut dilakukan agar bakso tidak cepat rusak mengingat kandungan bakso yang tinggi akan protein, kadar air tinggi, serta pH netral sehingga rentang terhadap kerusakan dan daya awet maksimal 1 hari pada penyimpanan suhu kamar. Beberapa kasus di masyarakat masih ditemukan bakso yang tidak mengalami pembusukan pada saat dilakukan penyimpanan di suhu kamar lebih dari 1 hari. Keadaan tersebut dapat menunjukkan bahwa bakso mengandung bahan pengawet formalin didalamnya.

Dari kejadian masih ditemukannya formalin pada pangan, maka proses pengawasan keamanan pangan yang beredar luas di masyarakat harus sering dilakukan untuk memastikan bahan pangan yang beredar tidak membahayakan kesehatan konsumen. Proses pengawasan pangan di lapangan memerlukan suatu alat tes yang memberikan hasil cepat, mudah, praktis, dan aman. Hal tersebut yang menjadi dasar diciptakannya suatu *rapid test kit* untuk menguji kandungan formalin pada makanan.

Metode *rapid test kit* uji formalin merupakan penerapan dari teknologi penapisan berisi seperangkat alat untuk pengujian cepat kandungan formalin di dalam makanan. Metode ini memudahkan dalam proses pengawasan peredaran makanan yang diduga mengandung formalin. Penggunaan metode *rapid test kit* memiliki berbagai kelebihan yaitu mudah dalam melakukan analisis secara kualitatif, cepat untuk memperoleh hasil, tidak memerlukan keahlian atau instrumen khusus, serta mudah untuk pengujian yang dilakukan di lapangan. Tes kit formalin sudah banyak beredar di pasaran berbentuk larutan reagen kimia serta kertas indikator yang mengandung bahan kimia didalamnya. Reagen kimia yang biasa digunakan sebagai bahan tes kit uji formalin yaitu pereaksi *schiff's* (Refwalu et al., 2016), asam kromatofat (Rahman et al., 2019),  $\text{KMnO}_4$  (Sari et al., 2021), schryver (Suryadi et al., 2010b), dan nash (Fatimah et al., 2017).

Metode tes kit juga dapat dibuat dengan menggunakan bahan alami. Penggunaan bahan alami memiliki kelebihan yaitu sederhana, aman, dan murah. Bahan alami yang dapat dipergunakan untuk mendeteksi kandungan formalin salah satunya adalah senyawa antosianin yang biasanya terdapat dalam buah, bunga, dan sayur yang memiliki warna mencolok.

Antosianin merupakan salah satu senyawa pigmen yang dapat larut di dalam air. Struktur antosianin dipengaruhi pH dimana akan lebih stabil berada dalam suasana asam dibandingkan suasana basa (Kunnaryo & Wikandari, 2021). Antosianin termasuk senyawa golongan flavonoid yang secara luas terbagi dalam polifenol tumbuhan (Samber et al., 2006). Antosianin sendiri memiliki sifat amfoter, yaitu memiliki kemampuan untuk dapat bereaksi baik dengan asam atau basa. Sehingga apabila antosianin bertemu dengan formalin yang memiliki sifat asam maka akan menghasilkan perubahan warna merah atau merah muda yang semakin pekat (Nasution & Supriatna, 2019).

Antosianin dapat ditemukan pada beberapa jenis tanaman, yaitu bunga kupu-kupu, ubi jalar ungu, anggur, buah naga, dan bayam merah. Kandungan total antosianin yang terdapat di dalam buah anggur merah (*Vitis vinifera* L.) sebesar 186,02 mg/100 gram berat basah. Bunga kupu-kupu mengandung antosianin sebesar 195 mg/100 gram daun segar atau sebesar 2,42 gram/100

gram daun kering. Kandungan senyawa antosianin pada ubi jalar ungu sebesar 519 mg/100 gram, jenis antosianin pada ubi jalar ungu adalah sianidin dan peonidin (Kunnaryo & Wikandari, 2021). Dikarenakan jumlah antosianin yang terkandung di dalam ubi jalar ungu sangat tinggi, maka hal tersebutlah yang mendasari pembuatan reagen tes kit berbahan dasar ubi jalar ungu untuk menguji adanya formalin pada bakso.

Proses pengambilan senyawa antosianin dapat dilakukan dengan metode ekstraksi menggunakan pelarut tertentu (maserasi). Hasil ekstraksi ubi jalar ungu kemudian diujikan terhadap supernatan bakso yang mengandung formalin dengan konsentrasi 0%, 0,10%, 0,15%, 0,20%, 0,50%, dan 0,75%, sehingga dapat diketahui perubahan warna yang akan terjadi (uji selektivitas). Setelah perubahan warna teramati maka dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum dari kontrol negatif dan kontrol positif yang berfungsi sebagai konfirmasi uji selektivitas. Selanjutnya dilakukan pengukuran absorbansi dari ekstrak ubi jalar ungu yang telah bereaksi dengan masing-masing konsentrasi formalin dalam sampel menggunakan panjang gelombang maksimum dari kontrol positif yang telah diketahui. Absorbansi yang telah diperoleh kemudian dibuat kurva standar sehingga nantinya dapat diketahui batas deteksi ekstrak ubi jalar ungu sebagai indikator alami untuk mendeteksi konsentrasi terkecil dari formalin yang terdapat di dalam sampel.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana hasil uji selektivitas kandungan formalin dalam sampel bakso dengan ekstrak antosianin ubi jalar ungu serta hasil konfirmasi uji selektivitas dengan penentuan panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer UV-Vis?
2. Berapakah batas minimal konsentrasi formalin pada bakso yang dapat terdeteksi oleh indikator alami ekstrak ubi jalar ungu dengan spektrofotometer UV-Vis?

### **1.3 TUJUAN**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan di atas, tujuan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

1. Untuk mengetahui hasil uji selektivitas kandungan formalin dalam sampel bakso dengan ekstrak antosianin ubi jalar ungu serta hasil konfirmasi uji selektivitas dengan penentuan panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer UV-Vis.
2. Untuk mengetahui batas minimal konsentrasi formalin pada bakso yang dapat terdeteksi oleh indikator alami ekstrak ubi jalar ungu dengan spektrofotometer UV-Vis.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Untuk menetapkan absorbansi ekstrak ubi jalar ungu dan larutan formalin dalam konsentrasi 0%, 0,10%, 0,15%, 0,20%, 0,50%, dan 0,75%.

### **1.4 MANFAAT**

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi perkembangan ilmu kesehatan khususnya pada bidang Analisis Makanan dan Minuman dalam memanfaatkan sumber daya alam sebagai reagen alami untuk mendeteksi bahan berbahaya formalin.
2. Mengaplikasikan ilmu sebagai seorang analis farmasi dan makanan dalam pembuatan salah satu bentuk teknologi penapisan untuk mendeteksi formalin.
3. Memberikan alternatif pengujian cepat yang lebih aman, murah, dan mudah untuk digunakan dalam mendeteksi formalin pada pangan guna menjaga keamanan.
4. Meningkatkan perekonomian masyarakat dengan menambah nilai guna dari ubi jalar ungu.

## 1.5 KERANGKA KONSEP

