

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Makanan merupakan kebutuhan pokok makhluk hidup yang diperlukan untuk dikonsumsi sehari-hari untuk dapat memberikan tenaga dan energi. Oleh karena itu segala makanan yang hendak dikonsumsi harus tergolong sehat dan tidak terkontaminasi dengan bahan-bahan yang berbahaya. Banyak isu yang bermunculan mengenai maraknya pedagang bahan makanan mentah maupun olahan yang memasarkan dagangannya dengan menggunakan zat berbahaya contohnya formalin dimana yang biasa digunakan sebagai bahan pengawet dagangannya agar dapat tahan lama dan mencegah ataupun menghambat terjadinya pembusukan. Permasalahan diatas tentunya sangat meresahkan bagi masyarakat khususnya untuk ibu rumah tangga dalam pemilihan bahan makanan yang sehat untuk keluarga dirumah, mengingat formalin merupakan zat yang tidak kasat mata namun sangat memberikan efek buruk bagi kesehatan manusia [1]

Formalin termasuk bahan berbahaya yang penggunaannya pada makanan sangat dilarang sebagaimana yang telah diatur didalam Peraturan Menteri Kesehatan (Menkes) Nomor 1168/MenKes/PER/X/1999 tentang Bahan Tambahan Makanan. Berdasarkan pengujian dan observasi Badan POM pada beberapa tahun terakhir ini banyak ditemukan adanya kecenderungan penyalahgunaan bahan kimia seperti formalin pada makanan yang sangat meningkat. Pada Rabu (08/06/2022), petugas Badan POM melakukan operasi penindakan terhadap sarana produksi pangan olahan yang memproduksi tahu mengandung bahan kimia berbahaya Formalin di 2 (dua) Tempat Kejadian

Perkara (TKP) di daerah Parung, Kabupaten Bogor. Operasi ini dilakukan berkoordinasi dengan Kepolisian Daerah Jawa Barat dan Kejaksaan Tinggi Provinsi Jawa Barat. Lokasi pertama bertempat di Jl. H. Mawi Waru Gang Serious RT. 003/RW 003, Kelurahan Desa Waru, Kecamatan Parung, Kabupaten Bogor. Dari lokasi ini, petugas mengamankan produk berupa tahu kecil 11.500 pieces, tahu besar 2.455 pieces, dan bubur tahu 36 drum, serta menemukan barang bukti berupa Formalin seberat 60 Kg. Kapasitas produksi per hari pabrik ini mencapai 2 ton dengan nilai omset sebesar Rp300 juta per bulan atau Rp3,6 miliar per tahun. Lokasi kedua bertempat di Kampung Waru Kaum RT. 008/RW. 002 Desa Waru Jaya, Kecamatan Parung, Kabupaten Bogor. Di lokasi kedua, petugas menemukan Formalin bentuk cair yang diencerkan dalam jerigen 30 Kg dan Formalin bentuk serbuk seberat 8 Kg, serta mengamankan produk berupa tahu kecil 4.000 pieces, tahu besar 700 pieces, dan bubur tahu sebanyak 18 drum kecil (@100Liter) dan 5 drum besar (@200L), dan 1 tanki (@500L). Kapasitas produksi per hari adalah 700 Kg kedelai, omset Rp120 juta per bulan atau Rp1,44 miliar per tahun. Tahu hasil produksi dari kedua sarana produksi tersebut diketahui banyak didistribusikan ke pasar-pasar di wilayah Jakarta, Tangerang, dan Bogor.[2]

Berdasarkan efek samping kesehatan yang akan timbul apabila formalin dicampurkan pada makanan dan di konsumsi dapat menyebabkan gangguan pencernaan, seperti mual, muntah, dan diare, bahkan dalam jumlah yang relatif kecil. Bahkan paparan formalin yang berkelanjutan dapat meningkatkan risiko terkena kanker, terutama kanker saluran pencernaan, dari efek samping tersebut maka dibutuhkan alat yang bisa melihat zat adiktif formalin. Alat pendeteksi kandungan formalin pada makanan pada standarnya yang di gunakan pada

laboratorium kesehatan yaitu konvensional menggunakan reagen dari test kit formalin, dengan cara melarutkan sampel makanan lalu dicampur dengan reagen dari test kit formalin lalu di homogenkan. Sebelumnya alat pendeteksi kandungan formalin pada makanan menggunakan mikrokontroler sudah pernah di buat oleh Dany Pratmanto, Evita Nur Khasanah, Rousyati pada 1, Juni 2021.[3] Dengan menggunakan arduino uno dan memanfaatkan sensor HCHO dan menggunakan tegangan baterai, namun hasil dari pembacaan tidak dapat di cetak sebagai dokumentasi atau bukti kepada pihak terkait.

Oleh karna itu penulis membuat alat yang berjudul “ Alat Pendeteksi kandungan formalin pada makanan di lengkapi printer thermal” menggunakan sensor HCHO sebagai pendeteksi kandungan formalin. dengan sumber tenaga baterai, penelitian ini menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno yang berperan sebagai pusat system dan hasil pengujian ditampilkan oleh LCD dan hasil dapat dicetak melalui printer thermal. Dengan adanya printer thermal pada alat ini maka hasil pembacaan dapat di cetak untuk bukti kepada pihak terkait. Alat ini juga dapat mengatasi pengujian formalin pada makanan yang masih konvensional menggunakan reagen atau test kit formalin

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang dan membuat alat pendeteksi kandungan formalin pada makanan dengan printer thermal yang dapat mengatasi keterbatasan sistem konvensional.

2. Bagaimana cara melakukan pengujian alat pendeteksi kandungan formalin pada makanan dengan printer thermal.

### **1.3 Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membuat alat pendeteksi kandungan formalin pada makanan dengan printer thermal yang dapat mengatasi keterbatasan sistem konvensional.
2. Melakukan pengujian alat pendeteksi kandungan formalin pada makanan dengan printer thermal.

### **1.4 Manfaat**

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan efisiensi dalam pendeteksian kandungan berbahaya pada makanan.
2. Meningkatkan keakuratan dalam pemeriksaan kandungan berbahaya pada makanan.
3. Hasil dari pemeriksaan makanan dapat di cetak untuk menjadi bukti pihak terkait bahwa makanan mengandung bahan yang berbahaya.

### **1.5 Batasan Masalah**

Agar dalam pembahasan alat ini tidak terjadi pelebaran masalah dalam penyajian, maka penulis memberi batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian alat ini hanya berfokus pada pendeteksian kualitatif positif atau negatif kandungan formalin pada makanan tanpa mencantumkan kadarnya.
2. Penelitian ini akan menggunakan sampel bahan makanan padat

3. Penelitian ini terbatas pada penggunaan sensor CH<sub>2</sub>O (HCHO). Sensor lain yang lebih mahal atau canggih tidak akan di pertimbangkan.
4. Perbandingan dari hasil alat ini akan di bandingkan dengan hasil warna dari test kit formalin dengan menggunakan reagen



