

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pangan merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia yang harus diolah dengan baik agar bermanfaat bagi tubuh kita. Produk pangan adalah bahan yang berasal dari sumber hayati atau air, baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia. Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi pangan, semakin banyak campur tangan manusia dalam proses pembentukan atau pengolahan pangan. Makanan yang disajikan harus tersedia dalam bentuk dan aroma yang menarik, memiliki rasa yang dapat diterima, warna dan konsistensi yang baik, serta tahan lama. Bahan tambahan pangan, yang sering dikenal dengan istilah aditif sering digunakan untuk menghasilkan makanan yang memenuhi persyaratan tersebut.[1]

Kasus penyalahgunaan zat formalin pada makanan sebagai bahan pengawet marak digunakan di Indonesia. Bahaya dari penyalahgunaan zat formalin sebagai bahan pengawet makanan perlu penanganan dan perhatian yang khusus, karena penggunaan zat formalin pada makanan apabila dikonsumsi dengan jumlah yang banyak dapat menimbulkan beberapa penyakit akut, diantaranya seperti alergi, iritasi, mual, muntah, diare dan pusing. Sedangkan efek kroniknya yaitu gangguan pencernaan, hati, ginjal, pancreas dan sistem saraf pusat. Oleh karena itu perlu adanya perhatian khusus dan seleksi terhadap makanan sebelum dikonsumsi agar terhindar dari makanan yang mengandung zat yang berbahaya bagi kesehatan tubuh. [2]

Pada dasarnya makanan tidak bisa disimpan terlalu lama, terutama makanan yang kandungan airnya sangat tinggi. Oleh karenanya hal ini dapat merugikan produsen atau penjual makanan. Salah satu solusi dari permasalahan tersebut yaitu menggunakan zat berbahaya seperti formalin. Formalin dapat mengawetkan makanan karena dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang merugikan, menghindari oksidasi dan menjaga kandungan nutrisi makanan sehingga makanan menjadi awet dan tahan lama. [1]

Test kit formalin dapat digunakan untuk menguji apakah ada formalin pada makanan. Kit ini menggunakan pereaksi uji formalin *Schiff*, yang dicampur dengan sampel makanan yang diuji untuk mengetahui apakah ada formalin di dalamnya. Jika sampel makanan positif mengandung formalin, campuran pereaksi uji dan sampel makanan akan menghasilkan perubahan warna menjadi keunguan. Namun, menggunakan kit uji formalin hanya dapat menentukan apakah sampel makanan positif mengandung formalin atau tidak, untuk mengetahui kadar formalin dalam sampel, uji laboratorium lebih lanjut diperlukan **INOVASI PROTOTYPE UNTUK MENGUKUR KANDUNGAN FORMALIN DALAM MAKANAN.**

Dengan pemanfaatan sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) pada alat ini diharapkan dapat membantu dalam pendeteksian adanya formalin yang terkandung pada makanan maupun bahan pangan dengan cepat dan akurat. Sehingga dengan adanya alat yang mempermudah dalam pendeteksian formalin ini diharapkan dapat mencegah oknum – oknum nakal yang menggunakan formalin untuk mengawetkan makanan.

Penelitian sebelumnya yang berjudul “Pengembangan Alat Deteksi Kandungan Formalin Berbasis Mikrokontroler Pada Ayam Menggunakan Sensor Warna Tcs3200” yang ditulis oleh Vichi Nugroho pada tahun 2023. Pada penelitian ini dilakukan pendeteksian kadar formalin menggunakan sensor warna yaotu TCS3200. Perancangan instrumentasi pendeteksian formalin menggunakan sensor warna TCS3200 dibuat menggunakan akrilik hitam dengan indikator alat berupa LCD, Buzzer dan Led. Instrumen dibuat dengan keadaan kedap cahaya dan jarak pada sensor harus ditentukan untuk mendapatkan hasil pendeteksian yang maksimal. Namun, kekurangannya yaitu alat ini tidak portable memerlukan sambungan listrik sehingga tidak bisa digunakan secara fleksibel, dan chamber pengujian terlalu besar sehingga tidak felksibel[3].

Berdasarkan pada penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya, maka pada penelitian ini penulis membuat suatu rancangan yang berjudul “Pengaplikasian Sensor LDR sebagai Pendeteksi Fromalin”. Pendeteksian formalin pada makanan dilakukan melalui dua tahap. Tahap pertama menentukan keberadaan kandungan formalin pada sampel makanan menggunakan pereaksi *Schiff*. Jika sampel positif formalin maka akan berubah warna keunguan. Tahap kedua adalah menentukan dengan cara mendeteksi perubahan warna pada sampel menggunakan sensor LDR. Keluaran dari sensor ini diproses dan diolah oleh mikrokontroler ATMEGA328P untuk ditentukan apakah sampel tersebut mengandung formalin atau tidak berdasarkan pemrograman yang telah dibuat.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana cara merancang sensor LDR yang digunakan sebagai alat pendeteksi formalin yang hasilnya secara singkat dan akurat sehingga dapat mengurangi penyalahgunaan zat tersebut dengan menggunakan metode deteksi warna dari perubahan warna pada zat formalin yang terkandung di dalam sampel yang akan di uji?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, terfokus dan meminimalisir masalah yang ada pada alat ini, maka penulis akan membatasi penelitian ini. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pendeteksi formalin pada makanan dengan mikrokontroler Arduino dengan sensor LDR sebagai alat pengindra kandungan formalin.
2. Penggunaan reagen *Schiff* untuk mengetahui kandungan formalin di dalam makanan.
3. Data analisis akhir keluaran ditampilkan pada *Display* “Tidak Aman” dengan indikator buzzer menyala dan led merah menyala, dan “Aman” jika tidak mengandung formalin.
4. Nilai ADC *range* lebih dari 900 untuk sampel yang tidak mengandung formalin, sedangkan *range* kurang dari 900 untuk sampel yang mengandung formalin.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Khusus

1. Merancang alat pendeteksi formalin dengan sensor LDR
2. Melakukan uji fungsi alat Pendeteksi Kandungan Formalin Berbasis Arduino Uno dan dilengkapi dengan tampilan LCD.

1.4.2 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan membuat instrumen yang dapat mendeteksi kandungan formalin pada makanan dengan menggunakan sensor LDR.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari perancangan alat Pendeteksi formalin ini adalah: menambah pengetahuan dalam bidang ilmu kesehatan dan juga agar lebih bisa memperhatikan makanan dan minuman yang akan dikonsumsi dalam kehidupan sehari-hari.

1.5.2 Manfaat Praktis

1. Menciptakan alat pendeteksi yang cepat dan akurat
2. Dapat membantu masyarakat dalam pengawasan penyalahgunaan zat berbahaya.