

## ABSTRAK

Penggunaan formalin sebagai bahan pengawet makanan oleh oknum pedagang masih menjadi permasalahan serius yang mengancam kesehatan masyarakat. Berdasarkan data dari BPOM, ditemukan bahwa sebagian besar sampel makanan seperti mie basah, ikan, dan tahu mengandung formalin yang seharusnya hanya digunakan untuk pengawetan mayat. Deteksi formalin secara konvensional yang menggunakan test kit reagen dinilai kurang praktis dan membutuhkan waktu lebih lama, sehingga penulis mengangkat judul “Alat Pendeteksi Kandungan Formalin pada Makanan Dilengkapi dengan Printer Thermal” sebagai solusi untuk memberikan kemudahan, kecepatan, serta keakuratan dalam mendeteksi formalin di makanan secara langsung dan portabel.

Alat yang dirancang dalam tugas akhir ini menggunakan sensor gas HCHO untuk mendeteksi kandungan formaldehida (formalin) dalam makanan, dengan pengolahan data menggunakan mikrokontroler Arduino Uno. Hasil pembacaan sensor ditampilkan secara real-time pada LCD 16x2 dan dapat dicetak melalui printer thermal sebagai dokumentasi bukti hasil uji. Sistem didukung dengan baterai Li-ion sehingga alat bersifat portabel dan mudah digunakan di lapangan. Selain itu, alat dilengkapi dengan buzzer sebagai indikator suara apabila formalin terdeteksi dalam sampel makanan. Proses pengujian dilakukan dengan menempatkan sampel makanan pada sensor, menekan tombol start, dan hasil akan muncul di layar serta dapat dicetak langsung.

Dari hasil pengujian terhadap 6 sampel makanan (tempe, mie, dan tahu, baik yang positif maupun negatif formalin), alat ini mampu mendeteksi formalin dengan nilai output sensor positif di atas 0,9V dan negatif di bawah 0,5V. Akurasi alat mencapai 98,31%, dengan rata-rata kesalahan 1,69% jika dibandingkan dengan metode reagen test kit. Dengan kemampuan ini, alat terbukti efektif sebagai solusi deteksi kandungan formalin secara cepat, praktis, dan dapat digunakan di laboratorium kesehatan, pengawasan pangan, hingga oleh masyarakat umum.

**Kata kunci: formalin, sensor HCHO, Arduino Uno, printer thermal, deteksi formalin makanan.**

## ABSTRACT

*The misuse of formalin as a food preservative by irresponsible traders remains a serious issue that threatens public health. According to data from Indonesia's National Agency of Drug and Food Control (BPOM), many food samples such as wet noodles, fish, and tofu were found to contain formalin, a chemical that should only be used for preserving corpses. Conventional formalin detection methods using chemical test kits are considered impractical and time-consuming. Therefore, this final project titled "Formalin Content Detection Device for Food Equipped with Thermal Printer" was initiated as a solution to offer a practical, fast, and accurate tool for detecting formalin in food directly and portably.*

*The device designed in this study uses an HCHO gas sensor to detect formaldehyde (formalin) content in food samples, with data processed using an Arduino Uno microcontroller. The detection results are displayed in real-time on a 16x2 LCD and can also be printed via a thermal printer for documentation purposes. The system is powered by a rechargeable Li-ion battery, making the device portable and suitable for field use. In addition, it is equipped with a buzzer alarm that sounds when formalin is detected. The user simply places the food sample near the sensor, presses the start button, and the detection result is displayed and printed.*

*Testing was conducted on six food samples (tempeh, noodles, and tofu—both with and without formalin content). The device successfully detected formalin, showing positive voltage outputs above 0.9V and negative below 0.5V. The tool achieved an accuracy rate of 98.31%, with an average error of only 1.69% compared to traditional reagent testing. This demonstrates the device's effectiveness as a fast and practical solution for formalin detection, and it can be utilized by food safety agencies, laboratories, and the general public.*

***Keywords: formalin, HCHO sensor, Arduino Uno, thermal printer, food formalin detection.***