

INVESTIGASI PENGGUNAAN FORMALIN PADA MAKANAN MENGUNAKAN BOLIN DETEKTOR BERBASIS SENSOR WARNA TCS34725

Riri Gusfita*, Neneng Fitrya , Munawir Hamzah, Mario Alwi

Jurusan Fisika FMIPA, Universitas Muhammadiyah Riau, Jl. Tambusai, Pekanbaru 28291

* email: 150203042@student.umri.ac.id

ABSTRACT

It has been designed a tool that serves to investigate and identify types of harmful contaminants such as formalin. The tool is called BOLIN DETECTOR, this tool can be accessed via an Android cellphone to display contamination contained. This tool uses a color sensor (RGB) with type TCS34725. The use of color sensors because food contaminated with formaldehyde changes color but is still difficult to distinguish by the eye. The difference in proportional color intensity can be used to find out whether food is contaminated or not. Broadly speaking, this system consists of four parts, namely the color sensor, arduino nano CH340, bluetooth HM-10, android. The samples tested were chicken and beef. Testing of contaminated samples of formalin beef and chicken meat samples is 99%.

Keywords: Bolin Detektor, Color sensor, formalin

PENDAHULUAN

Zat pengawet makanan digunakan untuk memperlambat proses pembusukan, sehingga makanan menjadi lebih tahan lama. Beberapa bahan dan metode pengawetan yang sering digunakan adalah bahan pengawet alami seperti garam, cuka, pengeringan dan lain-lain. Namun pemanfaatan bahan pengawet alami mengggunkan biaya yang mahal dan kurang efektif dalam mengawetkan makanan jangka panjang. Sehingga banyak oknum yang beralih dengan pengawet sintetis, karena harga yang murah dan membuat makanan menjadi tahan lebih lama.

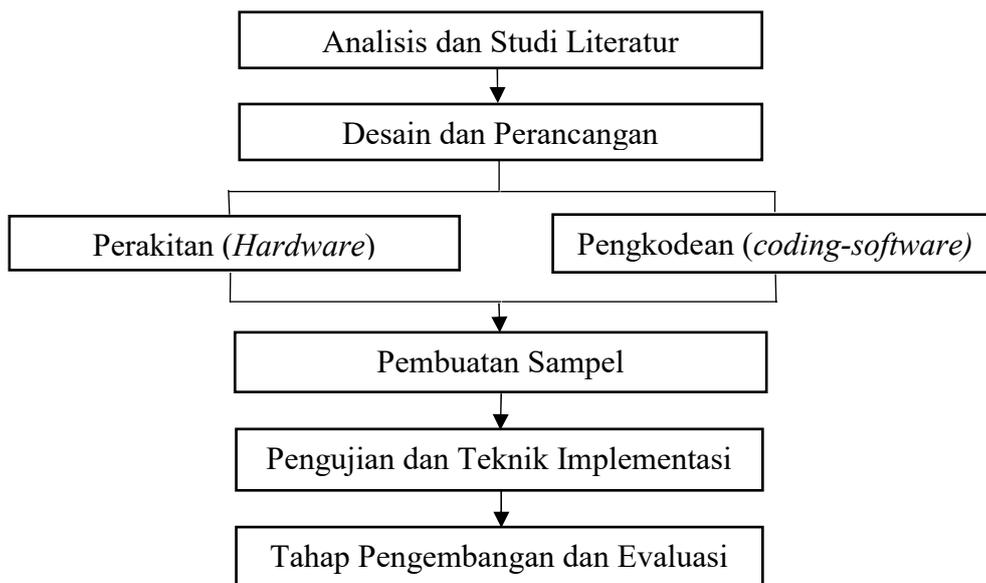
Seperti yang dilansir dari laman berita *online* okezone.com pada 17/12/2018, terdapat beberapa jenis bahan pengawet makanan berbahaya yang sering digunakan seperti boraks dan formalin serta zat pewarna tekstil yaitu Methanyl Yellow dan Rhodamin B. Penggunaan formalin dapat dilihat banyak ditemukan beredar masyarakat.

Metode yang umum digunakan untuk mendeteksi kandungan formalin pada makanan dengan akurat saat ini adalah dengan metode *spot test*. Metode tersebut membutuhkan biaya yang mahal disebabkan metode ini hanya dilakukan di laboratorium, sedangkan untuk menguji sampel ke laboratorium tidak semua orang yang bebas melakukannya dan hanya instansi tertentu yang diizinkan (Andariska, 2013). Oleh karena itu, dibutuhkan suatu alat khusus yang mampu mendeteksi kandungan formalin pada makanan dengan sistem yang mudah, murah, cepat dan dapat digunakan secara mandiri, sehingga masyarakat dapat melakukan pengecekan setiap saat.

Makanan yang terkontaminasi formalin memiliki perubahan warna dibandingkan dengan makanan yang tidak terkontaminasi. Perbedaan intensitas warna yang proposional dapat dimanfaatkan untuk mengetahui makanan terkontaminasi atau tidak. Berdasarkan hal tersebut dengan memanfaatkan sensor warna (RGB) dibuat alat pendeteksi kontaminan formalin pada makanan yang diberi nama BOLIN DETEKTOR.

METODE PENELITIAN

Metode yang dilakukan dalam pelaksanaan program ini meliputi beberapa tahap, pemaparan dari metode pelaksanaan program kegiatan ini terdapat pada gambar 1.



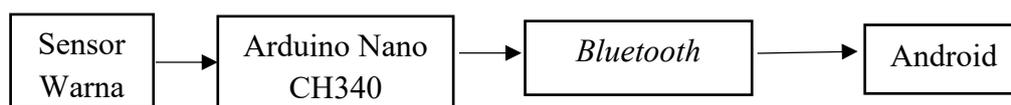
Gambar 1. Blok Diagram Kerja

1 Analisis dan Studi Literatur

Tahap awal yang perlu dilakukan adalah analisis dan studi literatur, adapun kegiatan yang dilakukan adalah pengumpulan informasi mengenai karakteristik berbagai sampel makanan yang mengandung formalin.

2 Tahap Desain dan Perancangan

Secara garis besar sistem hanya terdiri dari empat bagian seperti diperlihatkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Bagian Bolin Detektor

3 Tahap Perakitan Hardware

Kegiatan yang dilakukan adalah mengimplementasikan perakitan komponen sesuai

dengan desain yang telah dibuat baik pada tahap desain casing alat maupun pada tahap rangkaian skematik. Kemudian melakukan pengkabelan sesuai dengan desain dari software photoshop.

4 Tahap Pemrograman

Setelah melakukan perakitan *hardware*, maka dilakukan pengisian program pada mikrokontroler dengan melakukan *coding* pada *software* Arduino IDE dengan bahasa C. Isi kode mencakup kontrol sistem antara mikrokontroler dengan sensor warna TCS34725 dan kontrol komunikasi *wireless bluetooth* ke perangkat android.

5 Tahap Pembuatan Sampel Makanan

Sampel yang digunakan adalah bakso, daging ayam dan daging sapi. Masing-masing sampel dibuat menjadi 3 sampel dengan 3 jenis perlakuan yang berbeda. Sampel akan diberi perlakuan formalin dengan konsentrasi yang berbeda. Konsentrasi formalin yang diberikan adalah 0 %, 5 % dan 10 %.

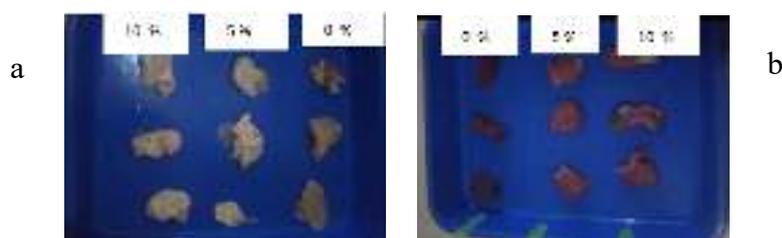
6 Tahap Pengujian

Tahap pengujian dilakukan dengan melihat kemampuan dan keakuratan sensor warna TCS34725 dalam mengidentifikasi formalin pada makanan. Proses pengambilan data dilakukan pengulangan sebanyak 15 kali pada masing-masing jenis sampel makanan.

PEMBAHASAN

1 Sampel Makanan

Sampel makanan yang telah diberi kontaminasi formalin dapat dilihat memiliki perbedaan disetiap perlakuan yang telah diberikan. Kontaminasi formalin diberikan kepada sampel daging ayam dan daging sapi. Semakin banyak kadar formalin yang diberikan maka warna pada sampel makanan akan semakin putih, seperti pada Gambar 3.



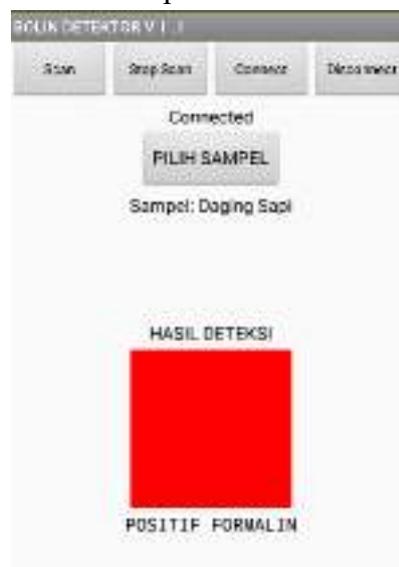
Gambar 3. Sampel makanan yang mengandung kontaminasi formalin
(a) Daging Ayam (b) Daging Sapi

2 Tampilan Hardware dan Software

Tampilan dari Bolin Detektor ini dapat dilihat gambar 4 dan untuk tampilan software dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 4. Tampilan BOLIN DETEKTOR



Gambar 5. Tampilan software BOLIN DETEKTOR

3 Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sitem dilakukan terhadap sampel makanan daging ayam dan daging sapi. Indikator yang muncul dilayar *display* berupa warna. Warna hijau menunjukkan sampel yang tidak terkontaminasi, sedangkan warna merah menunjukkan sample terkontaminasi formalin. Hasil pengujian sistem dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Kontaminasi Formalin

Jenis Makanan	Konsentrasi Formalin	Sampel	Hasil
Daging Ayam	0%	1	Negatif
		2	Negatif
		3	Positif
	5%	1	Positif
		2	Positif
		3	Positif
	10%	1	Positif
		2	Positif

Daging Sapi	0%	3	Positif
		1	Positif
		2	Negatif
	5%	3	Negatif
		1	Positif
		2	Positif
	10%	3	Positif
		1	Positif
		2	Positif
		3	Positif

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, BOLIN DETEKTOR dapat membedakan antara sampel tanpa kontaminan formalin dengan sampel yang mengandung formalin. Pengujian kontaminasi formalin Pengujian terhadap sampel kontaminasi sampel formalin daging sapi dan daging ayam akurat 99%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka didapat beberapa simpulan yaitu alat identifikasi makanan mengandung formalin memiliki respon input sensor warna berubah-ubah sesuai dengan kondisi warna makanan yang terbaca oleh sensor warna TCS34725 dari setiap sampel. Alat ini dapat membedakan antara sampel tanpa kontaminan formalin dengan sampel yang mengandung formalin. Keakuratan alat ini adalah sebesar 99%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini merupakan bagian dari hasil penelitian yang telah didanai oleh Program Kreativitas Mahasiswa Tahun 2019. Oleh sebab itu penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi sebagai penyandang dana, Rektor Universitas Muhammadiyah Riau dan Program Studi Fisika Fakultas MIPA dan Kesehatan yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan penelitian ini, serta berbagai pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyelesaian penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Andariska, Tria Yulli. 2013. Rancang Bangun Alat Deteksi Bakso Daging Terkontaminasi Boraks Dengan Menggunakan Sensor Cahaya TSL230 Berbasis Mikrokontroler ATMega8. Skripsi : Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Fikri, Dimas Andhika. 2018. 10 Makanan yang Kerap mengandung Formalin dan Boraks. <<https://lifestyle.okezone.com>> (Diakses pada 17 Desember 2018).