

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Makanan merupakan substansi yang sangat dibutuhkan oleh tubuh serta elemen vital bagi kehidupan manusia. Fungsi utama dari makanan yaitu sebagai sumber energi dan membangun jaringan tubuh yang baru. Keamanan pangan harus terjamin agar terhindar dari berbagai penyakit yang berasal dari makanan yang dikonsumsi. Pangan yang menyehatkan tidak boleh mengandung bahan-bahan kimia berupa Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang dilarang serta mikroba patogen [1].

Masalah manipulasi mutu beras sebenarnya sudah sering dilakukan oleh pedagang atau penggilingan beras. Penggunaan bahan pemutih dalam beras pada dasarnya tidak boleh digunakan dalam bahan pangan. Salah satu zat kimia yang biasa digunakan sebagai pemutih beras adalah klorin. Hal ini selaras dengan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 32/Permentan/OT.140/3/2007 yang menyatakan bahwa klorin dan senyawa lainnya sebagai bahan kimia berbahaya yang dilarang digunakan dalam proses penggilingan padi dan penyosohan beras dengan batas minimal kadar klorin dalam beras yaitu 0 mg/L (Kementan RI, 2007).

Salah satu BTP yang sering digunakan pada beras yaitu klorin. Senyawa ini berfungsi sebagai zat pemutih yang akan membuat beras menjadi lebih mengkilap, bersih, dan putih. Secara fisik, beras yang ditambahkan klorin lebih menarik sehingga membuat harga beras jauh lebih tinggi daripada sebelumnya. Klorin merupakan pestisida yang bersifat toksik. Efek penggunaan klorin menyebabkan kerusakan sel-sel tubuh dan kerusakan saraf yang menyebabkan stroke/kelumpuhan. Klorin dapat merusak mukosa lambung yang akan menyebabkan penyakit gastritis [2].

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan, klorin bukan termasuk ke dalam bahan tambahan pangan yang diizinkan ditambahkan dalam makanan dengan tujuan apapun. Penggunaan klorin dalam makanan dapat menimbulkan gangguan baik jangka pendek

maupun jangka panjang terutama dalam saluran gastrointestinal. Gangguan kesehatan yang terjadi dapat berupa keracunan, kelumpuhan dan keluhan kesehatan lainnya (Kemenkes RI, 2012).

Masih rendahnya keterampilan, pengetahuan, serta tanggung jawab distributor dan produsen pangan mengenai keamanan makanan dan mutu makanan, hal tersebut yang menyebabkan distributor dan produsen menambahkan bahan kimia ke dalam produk makanan, salah satunya penambahan klorin pada beras. Penggunaan bahan kimia pada makanan membuat keamanan mutu pangan tersebut menjadi tidak terjamin.

Berdasarkan hal tersebut perlu adanya suatu alat yang dapat mendeteksi kadar klorin di dalam beras yang mudah digunakan, efektif, efisien juga ramah lingkungan agar masyarakat terhindar dari kecurangan pedagang beras yang hanya ingin meraup keuntungan tanpa memikirkan kesehatan konsumen [3].

Sankwan hesti,dkk(2017), telah mengimplementasikan kadar logam berat krom(VI) dalam air. Sistem yang dibuat terdiri dari dua buah LED sebagai sumber cahaya, dua buah sensor cahaya LDR dan mikrokontroler untuk mengolah dan mengontrol data dan LCD sebagai penampil hasil. Cahaya LED akan melewati air dengan kandungan chromium 0 ppm atau netral dan dideteksi oleh sensor sehingga menghasilkan data Cr_0 . Kemudian air yang dimasukkan kadar chromium tertentu dideteksi dan menghasilkan Cr_1 . Hasil Cr_0 dan Cr_1 akan dibandingkan perbedaan nilai serapan cahaya dan kadar krom (VI) yang ditampilkan pada layer LCD .

Masalah di atas melatarbelakangi penulis untuk melakukan penelitian **“Rancang Bangun Prototype Pendeteksi Kadar Kandungan Klorin Dalam Beras Menggunakan Sensor LDR Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno”**. Sistem ini diharapkan dapat digunakan sebagai alat kontrol klorin terlarut dalam beras yang efektif, murah, dan mudah penggunaannya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan beberapa masalah, antara lain :

1. Bagaimana merancang alat yang dapat mendeteksi klorin yang terlarut dalam beras?
2. Bagaimana cara mengimpelentasikan sensor LDR terhadap pengukuran beras klorin.
3. Bagaimana cara mengetahui pengukuran beras klorin menggunakan sensor LDR dengan mikrokontroler Arduino uno?

1.3 Tujuan Penelitian

Membuat alat yang dapat mengukur kadar klorin dalam beras menggunakan parameter intensitas cahaya oleh sensor LDR

1.4 Batasan masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diketahui, maka pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Prototype yang digunakan untuk pengukuran yaitu menggunakan sensorLDR.
2. Prototype mikrokontroler yang digunakan yaitu Arduino uno
3. Pembuatan sampel beras menggunakan larutan induk sebesar 1000 ppm.
4. Pembuatan sampel beras menggunakan cairan klorin dengan konsentrasi 12 %.

1.5 Metode Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan perancangan dan pembuatan alat Rancang Bangun Prototype Pendeteksi Kadar Kandungan Klorin Dalam Beras Menggunakan Sensor LDR Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. Perancangan dan pembuatan tersebut meliputi perangkat lunak (*software*) juga perangkat keras (*hardware*). Setelah alat berhasil dibuat kemudian alat tersebut akan diuji. Pengujian tersebut meliputi pengujian tingkat akurasi, tingkat presisi, tingkat kesalahan, dan rentang pengukuran yang dapat dilakukan oleh alat yang dibuat. Analisis senyawa klorin pada beras dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik random sampling, Dalam tahap ini peneliti menggunakan metode *waterfall*.

Adapun langkah-langkah yang dikerjakan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini penulis melakukan pengumpulan dasar teori yang dapat menunjang dalam penulisan Tugas Akhir. Dasar teori ini dapat diambil dari buku-buku, jurnal, dan artikel-artikel di internet dan forum-forum diskusi internet.

2. Requirements Definition (Definisi Kebutuhan)

Dalam tahapan ini penulis melakukan pengumpulan data yang diperlukan pada perancangan dan pembuatan alat, yang kemudian menganalisa kebutuhan yang akan digunakan dalam merancang alat yang akan dibuat.

3. System and Software Design (Desain Sistem dan Perangkat Lunak)

Dalam tahap ini peneliti menggambarkan desain dari sistem yang akan dibangun sesuai analisa yang dilakukan

1. Perancangan Software

Pada tahap ini dilakukan perancangan *source code* untuk sistem tertanam sebagai unit pemroses data dan pengeksekusi mendeteksi kadar kandungan klorin dalam beras menggunakan sensor LDR berbasis

mikrokontroler arduino uno.

2. Perancangan *Hardware*

Dalam tahap ini peneliti melakukan perancangan perangkat keras (*hardware*) yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini.

4. *Implementation and Unit Testing* (Implementasi dan Pengujian Sistem)

Pengujian alat dilakukan untuk menentukan kelebihan dan kekurangan dari sistem yang telah dirancang. Pengujian dilakukan untuk melihat apakah *software* dan *hardware* dapat bekerja secara baik. Untuk pengujian dapat dilakukan dalam tiga tahap. Pertama adalah pengambilan dan pengolahan data dari sensor LDR menggunakan mikrokontroler berbasis Arduino uno. Kedua adalah output data dari mikrokontroler akan digunakan untuk mengetahui kadar klorin dalam beras, dan terakhir adalah data akan diteruskan ke komputer untuk ditampilkan.

5. Analisa

Analisa dilakukan terhadap hasil dari pengujian sehingga dapat ditentukan karakteristik dari *software* dan *hardware* yang telah dibuat. Penarikan kesimpulan diketahui dengan kemampuan sistem dalam memprediksi kandungan klorin di dalam beras dengan menggunakan sensor LDR berbasis mikrokontroler arduino uno.

6. *Operation and Maintenance* (Operasi dan Pemeliharaan)

Tahapan ini sudah menghasilkan suatu sistem yang dapat berjalan secara optimal. Sistem yang sudah dijalankan harus dilakukan pemeliharaan. Perbaiki kesalahan yang tidak dapat ditemukan dalam tahap sebelumnya termasuk pemeliharaan.

7. Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Tahap penulisan laporan tugas akhir adalah tahapan terakhir dari proses pengerjaan tugas akhir ini. Laporan tugas akhir berisi seluruh hal yang berkaitan dengan tugas akhir yang telah dikerjakan yaitu meliputi pendahuluan, tinjauan pustaka, teori penunjang, perancangan sistem, pengujian, dan penutup.