

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring berjalannya waktu, perkembangan teknologi dalam bidang industri terus berkembang. Tidak terkecuali dalam bidang industri pangan. Salah satu hasil dari ikan laut yang diasinkan dan banyak ditangkap adalah ikan manyung selanjutnya diolah menjadi ikan asin jambal roti. Ikan ini adalah anggota bangsa ikan berkumis (Siluriformes), famili Ariidae. Pada proses pengasinan yang digunakan adalah garam dapur. Garam dapur yang sering diketahui merupakan senyawa kimia NaCl, yang terdiri atas unsur Na (Natrium), dengan Cl (Clorida). Tujuan penggaraman atau pemberian garam pada bahan pangan antara lain sebagai pemberi cita rasa (Winarno dkk, 1982).

Disamping itu, pemberian garam pada bahan pangan dapat berfungsi sebagai penghambat pertumbuhan bakteri pembusuk dan pathogen sehingga garam dapat digunakan untuk mengawetkan makanan terutama ikan. Di dalam garam terdapat sifat antimikroba, antimikroba tersebutlah yang dapat menghambat pertumbuhan dari mikroba yang dapat membusukan makanan.

Pada umumnya pengeringan ikan asin dilakukan secara tradisional dengan menggantungkan pada panasnya cahaya matahari di siang hari untuk proses pengeringan. Tetapi dengan cara tradisional untuk pengeringan ini memiliki kekurangan, terlebih pada musim penghujan yang intensitas hujan lebih tinggi dari pada musim kemarau. Hasil produksi Ikan yang diawetkan menggunakan penggaraman dipengaruhi beberapa faktor, seperti proses penggaraman dan proses selama pengeringan atau penjemuran. Proses penggaraman dan pengeringan yang tidak tepat dapat mengakibatkan rasa, aroma, dan tekstur yang buruk. Selama proses pengeringan, ikan manyung dijaga agar tidak melebihi temperatur 40° C. Kondisi ini dapat mencegah proses pengeringan yang terlalu cepat yang bisa mengakibatkan ikan menjadi kering di bagian permukaan (Djariyah, 1999). Waktu pengeringan ini bervariasi tergantung dari jenis ikan dan cuaca setempat. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penelitian ini mengangkat judul, “Pengontrolan Suhu dalam Proses Pengeringan Ikan Asin (Jambal Roti) Menggunakan Kontroler PID Berbasis Arduino Mega 2560”. Pada penelitian ini menggunakan kontroler PID untuk mengontrol suhu, diharapkan dapat meningkatkan hasil produksi karena dalam mencapai *setpoint* yang diinginkan dengan *error* sedikit.

## 1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang, maka rumusan masalah dapat ditekankan pada skripsi ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membuat sistem kontrol suhu dalam proses pengeringan ikan asin (jambal roti) menggunakan kontrol PID ?
2. Bagaimana merancang *software* untuk mengontrol suhu dalam *oven* dan mendapatkan nilai-nilai parameter kontroler PID yang dibutuhkan sehingga dapat mencapai set point yang diinginkan?
3. Bagaimana respon sistem terhadap waktu dalam proses pemulihan ketika mengalami gangguan pada suhu?

## 1.3 Batasan Masalah

Mengacu pada permasalahan pada skripsi ini, maka akan dibatasi pada:

1. Alat pengontrolan suhu dalam proses pengeringan ikan asin (jambal roti) yang digunakan adalah *oven* yang dibuat dengan desain sendiri
2. Menggunakan kontroler PID pada sistem kontroler
3. Proses yang diteliti adalah proses pengeringannya
4. Pengontrolan suhu diatur dengan mengatur sudut putaran *dimmer* pada lampu menggunakan motor DC *servo*
5. Rentang suhu proses pengeringan 40 °C - 45 °C
6. Reaksi kimia dan fisika tidak dibahas dalam skripsi
7. Sensor suhu yang digunakan adalah tipe DS18B20
8. Pada perangkat keras kontroler menggunakan Arduino Mega tipe 2560.
9. Nilai dari sensor suhu ditampilkan LCD *Keypad Shield*

## 1.4 Tujuan

Tujuan skripsi ini adalah membuat alat kontrol otomatis dengan menggunakan Arduino Mega untuk mengontrol suhu dalam proses pengeringan ikan asin (jambal roti). *Oven* tersebut dilengkapi kontroler PID untuk mengontrol suhu yang diharapkan dapat meningkatkan hasil produksi, karena dalam mencapai *setpoint* yang diinginkan dengan error sedikit.

## 1.5 Sistematika Pembahasan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam skripsi ini yang terdiri atas enam bab dengan sistematika pembahasan sebagai berikut:

### **BAB I           Pendahuluan**

Membahas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan sistematika pembahasan.

### **BAB II           Tinjauan Pustaka**

Membahas teori-teori yang mendukung dalam perancangan dan pembuatan alat.

### **BAB III          Metode Penelitian**

Membahas metode penelitian dan perencanaan alat.

### **BAB IV          Perancangan dan Pembuatan Alat**

Membahas perancangan alat yang meliputi spesifikasi, perencanaan blok diagram, prinsip kerja, dan pembuatan alat. Setelah itu, bagaimana penerapannya dalam sistem secara keseluruhan.

### **BAB V          Pengujian dan Analisis**

Membahas hasil pengujian sistem yang sudah dibuat dan analisis hasil yang diperoleh.

### **Bab VI          Kesimpulan dan Saran**

Membahas kesimpulan penelitian dan saran-saran yang diperlukan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.