

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tahu merupakan salah satu makanan pokok masyarakat Indonesia yang berbahan dasar kedelai. Selain memiliki rasa yang unik, tahu memiliki banyak manfaat diantaranya kaya akan nutrisi, mengandung protein, kalori, dan kaya akan mineral serta vitamin B yang berkualitas tinggi. Tak hanya itu vitamin B berfungsi atau bertugas untuk mengurangi dan mencegah gejala penyakit jantung (Galih, 2013). Sedangkan mineral berfungsi sebagai balok pembangunan untuk jaringan dan sebagai pengatur proses metabolik (Linda, 2003). Karena banyaknya manfaat yang dimiliki tahu tersebut menyebabkan permintaan produksi tahu meningkat. Produsen tentunya ingin meningkatkan kuantitas tahu tanpa mengurangi kualitasnya. Proses pembuatan tahu mulai dari penggilingan kedelai, perebusan kedelai hingga pemberian asam cuka pada pengendapan tahu kebanyakan dilakukan secara manual. Dalam kurun waktu 1 hari membutuhkan beberapa kali proses kerja untuk menghasilkan target produksi yang dicapai serta membutuhkan waktu yang lama karena keterbatasan tenaga SDMnya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pembuat tahu ditemukan beberapa permasalahan pada pemberian asam cuka. Terlihat tidak ada standarisasi pengukuran pada pemberian asam cuka pada pengendapan tahu. Terlebih terdapat keluhan pemberian asam cuka secara manual mengakibatkan pengrajin mengalami iritasi kulit (Udin, 2014).

Otomatisasi pada proses pemberian asam cuka pada pengendapan tahu dapat mempermudah pabrik tahu dalam memproduksi tahu dengan kualitas dan kuantitas yang baik di setiap prosesnya. Pengontrolan pemberian asam cuka ini menggunakan kontroler Proporsional Integral Diferensial. Yang perlu diperhatikan dalam pemberian asam cuka ini harus memenuhi syarat diantaranya suhu air dan pH air dalam pengendapan tahu tersebut. Asam cuka berfungsi untuk mengembangkan atau memperbesar pati, mempersatukan pati, membentuk gumpalan-gumpalan putih untuk siap dicetak serta membuat tahu menjadi padat (Kafadi, Moh, 1994).

Oleh karena itu untuk memecahkan masalah diatas diantaranya mempermudah produksi dalam jumlah besar dan berkualitas baik, mengurangi waktu yang diperlukan dalam produksi perhari, serta mengurangi jumlah SDM dalam proses produksi tahu, dibuatlah skripsi ini dengan judul Pengendalian kadar keasaman (pH) pada proses

pengendalian tahu menggunakan Kontroler Proposional Integral Differensial (PID) berbasis ATmega328.

Alat yang digunakan untuk pemberian asam cuka secara otomatis pada tahu ini menggunakan kontroler PID berbasis ATmega328. Proposional Integral Differensial (PID) adalah kontroler yang merupakan gabungan dari kontroler Proposional, kontroler Integral, dan kontroler Differensial. Gabungan dari ketiga kontroler ini diharapkan dapat memberikan keluaran sistem yang stabil dimana masing-masing kontroler bisa saling melengkapi satu dengan yang lainnya. Keuntungan dari kontroler PID adalah merupakan sebuah sistem yang sederhana sehingga lebih cepat dalam mengambil sebuah keputusan. Diharapkan dengan menggunakan kontroler PID kadar keasaman pada pengendalian tahu bisa dikendalikan.

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 pengaturan pemberian asam cuka pada pengendalian tahu menggunakan kontroler PID?
2. Bagaimana merancang hardware dan software sistem pengendalian PH dalam pemberian asam cuka pada tahu menggunakan kontroler PID?

1.3 Batasan Masalah

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

1. Sistem pengaturan keasaman pada pengendalian tahu yang digunakan adalah *prototype* yang dibuat dengan desain sendiri.
2. Pembahasan ditekankan pada penggunaan kontroler PID pada sistem.
3. Pengaturan yang dilakukan adalah pengaturan keasaman melalui pengaturan putaran motor pompa.
4. Motor pompa yang digunakan adalah motor pompa DC dengan catu daya 12 Volt.
5. Sensor yang digunakan adalah sensor pH tipe PE03.
6. Kinerja Rangkaian pengondisi sinyal, driver dan elektronika tidak dibahas mendalam.
7. Reaksi kimia tidak dibahas mendalam.

8. Tidak membahas proses penggilingan, perebusan, dan pencetakan secara mendalam.

1.4 Tujuan

Mendesain suatu alat pengaturan kadar keasaman tahu pada proses pengendapan tahu yang tepat dan sesuai dengan set point diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas tahu.

1.5 Sistematika Pembahasan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam skripsi ini sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

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

BAB II Tinjauan Pustaka

Memuat pembahasan teori-teori yang mendukung dalam perancangan dan pembuatan alat.

BAB III Metode Penelitian

Berisi tentang metode penelitian dan perencanaan alat serta pengujian.

BAB IV Perancangan dan Pembuatan Alat

Perancangan alat yang merupakan spesifikasi, perencanaan blok diagram, prinsip kerja dan pembuatan alat.

BAB V Pengujian dan Analisis

Memuat hasil pengujian terhadap alat yang telah dibuat.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Memuat kesimpulan dan saran-saran.