

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tempe adalah makanan tradisional Indonesia yang terbuat dari fermentasi biji kedelai atau beberapa bahan lain yang menggunakan beberapa jenis kapang *Rhizopus*, seperti *Rhizopus oligosporus*, *Rh. oryzae*, *Rh. stolonifer* (kapang roti), atau *Rh. arrhizus*. Sediaan fermentasi ini secara umum dikenal sebagai "ragi tempe".

Pada fermentasi adalah perubahan kimia dari fermentasi meliputi pengasaman susu, dekomposisi pati dan gula menjadi alkohol dan karbondioksida serta oksidasi senyawa nitrogen organik. (Hidayat, et al., 2006). Proses yang dilakukan secara tradisional yaitu kacang kedelai yang telah diberi ragi secara merata sesuai jumlah ditentukan dan masukan biji kedelai ke kantong plastik atau ke daun pisang, didiamkan pada ruangan yang ada celah udaranya dan di tutup dengan menggunakan kain untuk mendapatkan suhu yang sesuai. Karena lingkungan di Indonesia memiliki 2 musim yaitu musim hujan dan musim kemarau, pada musim penghujan pertumbuhan jamur pada proses fermentasi tempe mengalami keterlambatan disebabkan suhu tidak stabil. Pada proses pembuatan konvensional menentukan kematangan hanya melihat pertumbuhan jamur dipermukaan tempe secara periodik .

Berdasarkan masalah yang dikaji akan meneliti tentang sistem pengendalian suhu dan kelembaban serta menentukan kematangan menurut ketebalan dari pertumbuhan jamur pada tempe, penulis menggunakan ultrasonik sebagai pedeteksi ketebalan pada pertumbuhan jamur selama proses fermentasi .

Adapun penelitian sebelumnya oleh Denny wijianarko dan soviatul hasanah [2] dalam penelitian tersebut memonitoring suhu dan kelembaban menggunakan sms gateway. Terdapat kelemahannya yaitu

hanya bisa memonitoring suhu dan kelembaban jarak jauh melalui sms gateway .

Seminar nasional informatika (2014) oleh Iwan Fitrianto Rahmad dan Dwi Afrianto adalah rancangan indikator temperatur pada proses fermentasi kacang tanah (tempe) hasil penelitiannya memudahkan dalam memonitoring suhu menggunakan sensor LM35. Terdapat kelemahannya yaitu hanya memonitoring suhu pada ruang fermentasi

Berdasarkan masalah yang penulis temui dilapangan dan referensi yang sudah ada sebelumnya maka penulis mengusulkan sebuah sistem kontrol untuk mengatasi masalah tersebut. Dengan mengajukan penelitian yang berjudul. **“PROTOTIPE PENGENDALIAN SUHU DAN KELEMBABAN SERTA MENENTUKAN KEMATANGAN SESUAI KETEBALAN PERTUMBUHAN JAMUR PADA PROSES FERMENTASI TEMPE BERBASIS ARDUINO UNO”**. Penulis berharap sistem kontrol ini mampu meningkatkan efisiensi waktu dan fleksibilitas dalam proses pembentukan jamur pada fermentasi tempe menggunakan ultrasonik tipe ping dan DHT11.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, bahwa perumusan masalahnya yaitu ,

1. Bagaimana mendesain alat pendeteksi pertumbuhan jamur pada proses fermentasi tempe?
2. Bagaimana mengendalikan suhu dan kelembaban pada proses fermentasi tempe menggunakan sensor DHT11?
3. Bagaimana sensor ultrasonik menentukan kematangan tempe dengan ketebalan pertumbuhan jamur secara otomatis?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang ada pada pembuatan proyek tugas akhir yaitu

- 1 Menggunakan lampu pijar 15 watt sebagai pemanas untuk menaikkan suhu

- 2 Pada sensor DHT11 untuk mengendalikan suhu dan kelembaban pada saat fermentasi tempe dengan suhu antara 29 C-33 C dan kelembaban 71%-91%
- 3 Menentukan kematangan tempe sesuai dengan ketebalan pertumbuhan jamur menggunakan sensor ultrasonik tipe ping
- 4 Menggunakan 2 tombol untuk menentukan *temperatur* suhu awal
- 5 Menentukan secara keluar otomatis jika fermentasi sudah selesai
- 6 Ruang fermentasi terbuat dari kayu dengan tinggi, panjang, lebar 50 cm x30 cm x30 cm

1.4. Tujuan

Perancangan dan pembuatan alat untuk mengendalikan suhu dan kelembaban menggunakan arduino UNO dan sensor DHT11 serta menentukan kematangan tempe dengan ketebalan pertumbuhan jamur menggunakan sensor ultrasonik saat fermentasi

1.5. Metodologi

Perencanaan dan pembuatan tugas akhir ini memerlukan langkah langkah penyelesaian sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Mempelajari referensi baik dari jurnal maupun internet tentang prinsip kerja Arduino dan sensor. Dilanjutkan mencari datasheet dan karakteristik pada setiap komponen alat yang akan di buat.

2. Perencanaan dan Pembuatan

Merencanakan dan membuat peralatan sistem yang dibutuhkan secara perangkatkeras dan perangkat lunak.

3. Pengujian Alat

Mengintegrasikan sistem antara perangkat keras dengan perangkat lunak.

1.6. Sistematika

Untuk mempermudah pemahaman tentang tugas akhir ini maka diuraikan tulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah yang diteliti, pembatasan masalah yang diteliti, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang teori-teori yang terkait dengan sistem pengontrolan, sensor, penguat operasional, arduino uno, serta teori-teori terkait pendukung sistem

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Berisi tentang rancangan dan realisasi sistem yang meliputi diagram blok perancangan sistem, rangkaian sensor, rangkaian arduino uno, serta perancangan perangkat lunak.

BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang rancangan realisasi sistem yang meliputi pengujian alat yang telah dibuat

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil dari hasil perancangan sistem dan saran sebagai wacana pengembangan