

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Tempe merupakan makanan tradisional yang dihasilkan dari fermentasi biji kedelai atau beberapa bahan lainnya. Fermentasi menggunakan beberapa jenis kapang *Rhizopus*, seperti *Rhizopus oligosporus*, *Rhizopus oryzae*, *Rhizopus stolonifer* dan beberapa jenis kapang *Rhizopus* lainnya oleh PUSIDO [1]. Tempe adalah produk kedelai fermentasi asli Indonesia yang kaya akan komponen nutrisi. Selama fermentasi, mikroorganisme menghasilkan beberapa komponen bioaktif vital dan menurunkan agen anti- nutrisi. Perubahan biokimia terjadi selama fermentasi kedelai dalam tempe yang meningkatkan kesehatan manusia oleh Tamam, B. [2].

Salah satu proses pembuatan tempe adalah dengan cara memfermentasi kacang kedelai atau kacang-kacangan lainnya oleh kapang *Rhizopus oligosporus*. Tempe dibuat dengan cara fermentasi, yaitu dengan menumbuhkan kapang *Rhizopus oryzae* pada kedelai matang yang telah dilepaskan kulitnya. Suhu optimal untuk melakukan fermentasi adalah 25-37°C dengan kelembaban relatif terbaik pada 70-80%. Pada suhu sedang (31°C) dan suhu tinggi (37°C) lebih dianjurkan untuk proses fermentasi, karena pada temperatur tersebut, kadar vitamin B12 lebih tinggi daripada fermentasi pada temperatur rendah (25°C). Kontrol suhu yang baik

diperlukan apabila fermentasi dilakukan pada suhu sedang dan tinggi, karena pada suhu tersebut masa hidup kapang lebih pendek oleh Hui, Y.H. 2004 [3].

Pada umumnya, dalam pembuatan tempe para produsen tempe masih menggunakan cara manual, yaitu tempe biasanya ditutupi dengan kain atau penutup lain supaya suhu pada tempe tetap stabil dan tempe dapat matang tepat waktu. Namun cara ini masih memiliki kekurangan sehingga sering terjadi kegagalan dalam pembuatan tempe karena fermentasi yang tidak sempurna. Tempe yang baik dicirikan oleh permukaan tempe yang ditutupi oleh miselium kapang secara merata dan berwarna putih. Sehingga bila di iris tempe tersebut tidak hancur. Tempe yang buruk ditandai dengan pertumbuhan kapang yang tidak merata atau bahkan tidak tumbuh sama sekali.

Oleh karena itu dibutuhkan suatu alat yang dapat mengontrol suhu dan kelembaban di ruangan fermentasi tempe. Alat ini dapat memonitoring suhu pada tempat fermentasi tempe dengan menggunakan sensor DHT11 dan ESP8266 yang dapat mengirimkan data yang dihasilkan oleh sensor ke website dan hasil data yang di kirim oleh ESP8266 dapat di lihat dan monitoring dari website tersebut agar hasil fermentasi tempe dapat ditutupi oleh miselium kapang secara merata dan berwarna putih sehingga jika di iris tempe tidak akan hancur.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik untuk mengangkat judul sebagai penelitian yakni ” **PERANCANGAN SISTEM MONITORING TEMPERATUR SUHU PADA PROSES FERMENTASI TEMPE BERBASIS WEB** ”

1.2 RUMUSAN MASALAH

Permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara agar tempe dapat terfermentasi secara merata.
2. Bagaimana membuat system control menggunakan NodeMcu Esp8266 dan DHT11 dapat berkerja dengan baik.
3. Bagaimana membuat alat untuk mengatur suhu dan kelembaban ruangan fermentasi tempe.

1.3 BATASAN MASALAH

Adapun Batasan masalah yang terdapat dalam tugas akhir ini antara lain :

1. Pembuatan alat hanya menggunakan komponen elektronika utama yaitu ESP8266, dan DHT11 sensor suhu dan kelembaban.
2. Pembuatan sistem monitoring menggunakan Bahasa pemograman PHP dan DBMS.
3. Suhu yang ditetapkan pada alat ini , yaitu antara $31^0 - 37^0$ C agar kadar vitamin B12 lebih tinggi.
4. Penelitian hanya dilakukan pada tempe yang akan di fermentasi.
5. Alat ini berbentuk box incubator berukuran P 65 x L 35 x T 45 CM.
6. Pembungkus tempe menggunakan plastik $\frac{1}{4}$ kg

1.4 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Berikut merupakan tujuan dan manfaat dari penelitian yang dilaksanakan :

1.4.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada masalah yang telah didefinisikan, maka tujuan dari

perancangan alat dalam penelitian ini adalah membuat alat untuk monitoring temperatur suhu pada proses fermentasi tempe dengan waktu yang lebih cepat dari cara manual dan hasil yang baik.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari alat ini adalah sebagai berikut :

1. Dengan temperature suhu yang diatur akan mempercepat proses fermentasi tempe dibandingkan dengan cara manual.
2. Dapat meningkatkan kadar vitamin B12 pada tempe.
3. Meningkatkan kemungkinan tempe terfermentasi dengan baik.

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Untuk memberikan suatu gambaran yang jelas mengenai isi penulisan karya ilmiah yang akan disusun, maka dibuatlah sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini merupakan bab yang berisikan tentang uraian konsep-konsep teoritis yang mendasari pembahasan laporan secara khusus digunakan sebagai landasan untuk menjawab masalah penelitian.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang kerangka kerja penelitian serta metode-metode yang dilakukan selama penelitian berlangsung.

BAB IV : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang analisa rangkaian, perancangan rangkaian dan perancangan program.

BAB V : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisikan tentang analisa dan pengujian alat yang telah selesai dirancang.

BAB VI : PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan dari penelitian yang telah dilaksanakan beserta saran yang berguna untuk pengembangan penelitian selanjutnya.