

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mikroorganisme atau disebut juga organisme mikroskopik merupakan makhluk hidup yang dapat membentuk bahan pangan ataupun mengubah bahan pangan menjadi bentuk lain. Proses pembentukan atau perubahan bahan pangan yang dibantu oleh mikroorganisme misalnya melalui fermentasi, seperti keju, yoghurt dan berbagai makanan lain termasuk kecap dan tempe.

Keju adalah salah satu jenis makanan yang dibuat dengan menggunakan bantuan mikroorganisme, dibuat dari air susu yang diasamkan dengan memasukan bakteri yaitu *Lactobacillus bulgarius* dan *Streptococcus thermophilus*. Keju adalah sebuah makanan yang dihasilkan dengan memisahkan zat-zat padat dalam susu melalui proses pengentalan atau koagulasi. Proses pengentalan ini dilakukan dengan bantuan bakteri atau enzim tertentu yang disebut *rennet*. Hasil dari proses tersebut nantinya akan dikeringkan, diproses (pematangan) dan diawetkan.

Proses pematangan keju adalah tahapan akhir dari proses pembuatan keju, proses pematangan yang tidak tepat dapat mengakibatkan kadar air, rasa, aroma, dan tekstur yang tidak sesuai kriteria. Berbagai jenis keju dengan tahapan terperinci dalam proses pembuatannya juga sangat bervariasi. Pematangan (*ripening*) adalah proses yang mengubah dadih-dadiah (keju mentah) segar menjadi keju yang penuh dengan rasa. Pematangan disebabkan oleh bakteri atau jamur tertentu yang digunakan pada proses produksi dan karakter akhir dari suatu keju banyak ditentukan dari proses pematangannya. Selama proses pematangan, keju dijaga agar berada pada temperatur dan tingkat kelembaban tertentu hingga keju siap dimakan. Waktu pematangan ini bervariasi tergantung dari jenis keju. Menurut Scott (2006), bahwa keju gouda bisa disimpan untuk satu minggu pertama di ruang pematangan pada suhu 11-13°C dengan tingkat kelembaban sekitar 75% - 85% (www.Food-Info.net). Jika suhu dan kelembaban ruangan tidak sesuai maka perkembangan bakteri yang membentuk keju akan melambat dan hasilnya adalah kadar air, rasa, aroma, dan tekstur tidak sesuai dengan karakteristik keju .

Pengendalian Suhu dan Kelembaban Proses Pematangan Keju Menggunakan Kontroler PID Berbasis PLC yang disusun oleh [Gosi Desgraha] pada tahun 2015 memiliki kelebihan respon yang yang cepat karena menggunakan kontroler PID namun memiliki kekurangan, salah satunya adalah hasil uji laboratorium kadar air yang dihasilkan tidak sesuai

dengan karakteristik keju. Demikian penelitian saat ini akan dilakukan menggunakan mikrokontroler arduino berbasis logika fuzzy untuk dibandingkan dengan penelitian sebelumnya. Ini dilakukan untuk mencari metode yang lebih baik pada proses pematangan dan dapat meningkatkan hasil produksi keju.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membuat *hardware* untuk mengendalikan suhu dan kelembaban dalam ruangan proses pematangan keju menggunakan mikrokontroler arduino berbasis logika fuzzy ?
2. Bagaimana merancang *software* pengendali suhu dan kelembaban proses pematangan keju menggunakan kontrol fuzzy?
3. Apakah kadar air keju yang dihasilkan sudah sesuai dengan standar mutu kadar air pada keju?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan berfokus pada rumusan masalah maka perlu adanya pembatasan masalah. Masalah yang diteliti dalam penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Alat pengendali suhu pada proses pematangan keju yang digunakan adalah model miniatur yang dibuat dengan desain sendiri
2. Dimensi miniatur panjang 45 cm, lebar 33 cm, tinggi 30 cm
3. Skala miniatur dengan ruang pematangan adalah 1:15
4. Keju yang diteliti adalah keju gouda
5. Proses yang diteliti adalah proses pematangannya
6. Menggunakan kontrol fuzzy pada sistem
7. Suhu proses pematangan 11-13 °C selama 1 minggu
8. Tingkat kelembaban 75-85 %
9. Sensor suhu dan kelembaban yang digunakan adalah SHT11 dan LM35
10. Menggunakan mikrokontroler Arduino uno

1.4 Tujuan

Tujuan penyusunan skripsi ini adalah untuk membuat alat pengontrol suhu guna meningkatkan kualitas hasil produksi keju dengan alat otomatis yang dapat mempertahankan nilai suhu ruangan proses pematangan keju.

1.5 Sistematika Pembahasan

Skripsi ini terdiri dari 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.