

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini akan menguraikan latar belakang penelitian, rumusan masalah yang menjadi fokus utama, batasan-batasan yang digunakan untuk mengarahkan penelitian ini, serta tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan yang akan memberikan panduan bagi pembaca dalam memahami isi dari penelitian ini

1.1 Latar Belakang

Asam gelugur (*Garcinia atroviridis*) merupakan tanaman khas Asia Tenggara yang dikenal karena buahnya yang asam dan sering digunakan dalam masakan tradisional hingga modern [1]. Di Indonesia, khususnya di Sumatera Utara, asam gelugur menjadi bahan penting dalam masakan seperti asam pedas dan gulai hasil laut [2]. Rasa asam khas buah ini menjadikannya bahan penguat rasa yang banyak diminati. Namun, buah asam gelugur mengandung kadar air yang tinggi, sehingga mudah mengalami pembusukan jika tidak segera diolah [3].

Guna meningkatkan masa simpan asam gelugur (*Garcinia atroviridis*) yaitu dengan cara asam gelugur dipotong tipis dan dikeringkan akan menghasilkan asam gelugur [3]. Proses pengeringan asam gelugur dilakukan dengan menjemur di bawah sinar matahari pada suhu lingkungan sekitar 30°C hingga 35°C selama 1 hingga 3 hari, Pengeringan pada suhu ini cukup efektif untuk mengurangi kadar air tanpa merusak kualitas buah, seperti rasa dan aroma. Setelah proses ini, kadar air asam gelugur umumnya berkisar antara 30% hingga 50%, yang sudah cukup baik untuk meningkatkan daya simpan dan konsentrasi rasa asam [4]. Metode pengeringan alami ini cukup efektif, prosesnya sangat tergantung pada kondisi cuaca yang sering tidak menentu. Selain itu, pengeringan alami memiliki resiko kontaminasi dan tidak higienis, sehingga memerlukan alternatif pengolahan yang lebih modern dan terkontrol.

Pengolahan Pengeringan yang higienis dapat dilakukan dengan oven, merupakan solusi yang lebih efektif dari proses pengeringan secara alami. Dengan demikian, pengeringan dengan oven lebih higienis, mempertahankan nutrisi yang terkandung pada asam gelugur, serta menjaga kadar antioksidan jika dilakukan pada

suhu yang sesuai. Metode ini memiliki beberapa keunggulan, seperti suhu yang terkontrol kecepatan angin, kelembapan udara yang stabil, serta proses yang lebih cepat dibandingkan pengeringan alami [5].

Proses pengeringan asam gelugur memerlukan pengaturan suhu yang optimal agar kualitas bahan tetap terjaga. Berdasarkan penelitian, suhu yang ideal untuk pengeringan asam gelugur berkisar antara 55°C hingga 80°C, dengan proses pengeringan hanya 1-2 hari [6]. Pada proses pengeringan asam gelugur, kadar air yang diharapkan berkisar 5% hingga 15% untuk memastikan bahan menjadi awet, aman dari pertumbuhan mikroorganisme, serta tetap memiliki cita rasa dan tekstur yang baik [7].

Dengan perkembangan teknologi, pengeringan modern kini memanfaatkan sistem kendali otomatis, algoritma yang digunakan mempertahankan optimum untuk mengatur suhu, optimum kelembapan, optimum kecepatan angin, dan sirkulasi udara secara efektif menggunakan fuzzy logic control [8]. Algoritma ini memberikan keunggulan dalam hal kecepatan dan konsistensi dalam mempertahankan suhu optimum, kelembapan optimum dan kecepatan angin optimum. Dengan sistem ini, oven pengering dapat memastikan kadar air yang tepat dan menghasilkan asam gelugur berkualitas tinggi yang tahan lama.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan sebuah penelitian dengan judul “Sistem Pengeringan Asam Gelugur Berbasis *Fuzzy Logic Controller*”. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menerapkan sistem kendali suhu pada alat pengering asam gelugur. Dengan melakukan hal ini, diharapkan efektifitas proses pengeringan asam gelugur dapat ditingkatkan, waktu pengeringan cepat, dan kualitas asam gelugur meningkat. Diharapkan bahwa hasil penelitian ini akan memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan produksi asam gelugur lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana mengatur parameter suhu, kelembapan, dan sirkulasi udara dalam oven pengering untuk mempertahankan cita rasa, aroma, dan kualitas asam gelugur (*Garcinia atroviridis*)?

2. Bagaimana menentukan suhu optimum pada proses pengeringan asam gelugur dengan rentan suhu 50 , 60, dan 70 °C dan kadar air 5, 10, dan 15%?
3. Bagaimana penerapan *Fuzzy Logic* dalam pengaturan suhu, kelembapan dan kecepatan angin pada alat pengering asam gelugur?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan dari penelitian ini, yaitu :

1. Mampu menentukan parameter suhu, kelembapan, dan sirkulasi udara dalam oven pengering untuk mempertahankan cita rasa, aroma, dan kualitas asam gelugur seperti pada metode pengeringan tradisional.
2. Mampu mengimplemntasikan *Fuzzy Logic* dengan metode sugeno dan mamdani dalam pengaturan suhu pada alat pengering asam gelugur.
3. Mampu menentukan suhu optimal pada proses pengeringan asam gelugur dengan rentan suhu 50 sampai 70 °C.

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan dari tugas akhir tidak terlalu luas dan menyimpang dari topik yang dibahas, maka penulis perlu membatasi masalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini berfokus pada pengeringan asam gelugur dengan menggunakan *fuzzy logic*.
2. Pengembangan model fuzzy logic pada penelitian ini tidak menggunakan data historis maupun data hasil simulasi.
3. Penelitian ini akan membatasi implementasi sistem pengeringan asam gelugur pada laboratorium atau skala kecil.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penulisan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti sebagai pengembangan pengetahuan mendalam tentang pengendalian kualitas asam gelugur menggunakan sistem pengeringan berbasis *fuzzy logic* dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih baik berdasarkan data yang kompleks dan tidak pasti.
2. Bagi peneliti dapat mendorong pengembangan teknologi baru dalam industri pengolahan makanan, yang berpotensi meningkatkan daya saing.

3. Bagi pihak ketiga *fuzzy logic* dapat membantu mengontrol variable seperti suhu dan kelembaban secara efektif, sehingga meningkatkan efisiensi pengeringan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan merupakan penerapan garis besar pada penelitian ini yang terdiri dari sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan perancangan, Batasan masalah, manfaat penelitian perancangan, ruang lingkup dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN KEPUSTAKAAN

Berisi kepustakaan atau teori yang mendukung penelitian ini dilakukan. Kepustakaan terdiri dari buah asam gelugur, oven, metode pengeringan, system kendali, suhu, kelembaban, *fuzzy logic*, heater, sensor, dan tinjauan Pustaka lainnya.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisi langkah atau tahapan yang akan dilakukan agar penelitian ini tercapai. Pada bab ini metode penelitian di mulai dari studi literatur, perancangan alat, perancangan sistem. Lalu dilanjutkan dengan cara kerja alat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi memuat hasil analisis alat yang telah dirancang dan dibangun, serta analisis hasil perancangan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan yang diambil dari hasil keseluruhan penelitian yang dilakukan serta memberikan saran terhadap penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi referensi yang digunakan atau literatur pada saat penelitian.