BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gambir (*Uncaria Gambir Roxb.)* merupakan salah satu komoditas unggulan Indonesia yang memiliki nilai ekonomis tinggi di pasar lokal maupun Internasional. Tanaman ini menghasilkan senyawa aktif seperti katekin dan tanin, yang banyak dimanfaatkan dalam berbagai sektor industri. Indonesia sendiri merupakan produsen utama gambir dunia, dengan Sumatera Barat dan Sumatera Utara sebagai sentra utama penghasilnya.

Permintaan terhadap gambir terus meningkat seiring berkembangnya tren produk alami dan ramah lingkungan, termasuk penggunaan gambir sebagai pewarna kain tradisional "gambo" dari Musi Banyuasin[1]. Namun demikian, mayoritas proses budidaya dan pengolahan gambir di daerah-daerah sentra produksi masih dilakukan secara tradisional. Salah satu tahapan penting yang masih mengandalkan metode konvensional adalah pengeringan.

Metode pengeringan gambir biasanya dilakukan melalui penjemuran langsung di bawah sinar matahari. Metode ini memiliki sejumlah kelemahan, seperti bergantung pada cuaca, waktu pengeringan yang lama (hingga 60 jam), serta risiko kontaminasi lingkungan.

Dengan permasalahan tersebut, akan diimplementasikan metode pengeringan menggunakan oven otomatis yang dirancang untuk memudahkan proses pengeringan yang diharapkan dapat mendapatkan hasil yang berkualitas. Proses yang terlihat sederhana akan tetapi sebenarnya merupakan proses yang kompleks dan mendalam, dipenuhi tantangan yang dituntut kecermatan serta keahlian tinggi. Setiap tahapan proses pembuatan gambir mengandung masalah yang tidak dapat diremehkan, menjadikan setiap produk akhir sebagai sebuah karya yang sarat dengan usaha keras serta ketelitian**.**

Oleh karena itu, saya ingin mencoba merancang mesin pengeringan dengan judul "Rancang Bangun Sistem Pengeringan Gambir Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Oven Kompor Otomatis". Diharapkan dengan adanya mesin pengering gambir ini memberikan kontribusi terhadap peningkatan produktivitas yang beroperasi secara otomatis, industri

pengolahan gambir akan dapat meningkatkan jumlah produksi baik dari segi kuantitas maupun kualitas yang lebih efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kondisi cuaca di Indonesia yang tidak memungkinkan dan tidak menentu.
2. Waktu pengeringan dengan metode konvensional tidak efisien dan memerlukan waktu yang lama.
3. Dalam proses dari petani ke pengepul harus kering total.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang dan membangun sistem pengeringan gambir otomatis berbasis mikrokontroler ESP32.
2. Mengembangkan sistem pemantauan dan pengendalian suhu menggunakan sensor DS18B20.
3. Menganalisis performa alat dalam menjaga kestabilan parameter pengeringan dan efektivitas waktu proses dibandingkan metode pengeringan tradisional.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari ruang lingkup yang terlalu luas agar penelitian ini lebih terfokus dan terarah, maka ditetapkan beberapa batasan sebagai berikut :

1. Desain pengeringan dirancang untuk kapasitas maksimum 10 Kg.
2. Sistem dikembangkan dalam skala laboratorium, bukan skala industri.
3. Sumber panas menggunakan kompor gas LPG, bukan elemen pemanas listrik.
4. Proses pengeringan tidak mencakup uji kimia lanjut (seperti analisis katekin) dan hanya mengevaluasi parameter fisik pengeringan.
5. Sumber daya listrik untuk alat berasal dari catu daya konvensional, belum menerapkan energi terbarukan, yaitu menggunakan sumber listrik PLN 220VAC.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Penelitian ini menggunakan pendekatan *engineering design* dengan tahapan sebagai berikut :

1. Studi Literatur

   Menelaah referensi dari berbagai sumber terkait tanaman gambir, proses pengeringan, dan teknologi mikrokontroler.

2. Perancangan Sistem

   Mendesain arsitektur sistem pengeringan otomatis berbasis ESP32, meliputi diagram blok, pemilihan sensor, perancangan rangkaian, dan desain mekanis alat.

3. Perakitan dan Pemrograman

   Merakit perangkat keras dan mengembangkan perangkat lunak kontrol suhu dan kelembaban berbasis ESP32.

4. Analisis dan Penyimpulan

   Menganalisis hasil pengujian kemudian menarik kesimpulan dan saran terkait efektivitas sistem yang dikembangkan.

5. Penulisan laporan

   Tahap ini adalah penyusunan hasil perancangan dan percobaan ke dalam laporan tugas akhir secara sistematis, disertai analisis dan penyajian data sebagai bentuk pertanggungjawaban penelitian.