

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi merupakan salah satu bahan baku konsumsi yang penting didalam perdagangan dunia yang melibatkan beberapa negara sebagai konsumen. Sebagai negara produsen yang salah satunya adalah Indonesia menjadi pemasok impor. Sebagai salah satu negara penghasil kopi didunia menjadikan produksi kopi tersebut sebagai sumber devisa negara, juga menjadi pendapatan petani dan penghasil bahan baku industri kopi cepat saji di Indonesia. Pada kenyatannya sebagian besar petani kopi memiliki kendala dalam proses pengeringan kopi tahap kedua dimana proses pengeringan kopi masih dilakukan secara tradisional yaitu dengan cara pengeringan menggunakan panas matahari, dengan lahan yang dibutuhkan sangat luas dan waktu yang cukup lama, karena bergantung pada panas matahari, apabila cuaca tidak mendukung, hujan atau mendung dan sinar matahari tidak maksimal maka penjemuran kopi tidak maksimal, dikarenakan waktu penjemuran yang terlalu lama dan suhu yang diperlukan tidak menentu akan mengakibatkan kualitas kopi menjadi kurang baik dan banyak juga yang tidak merata nya hasil pengeringan biji kopi, sehingga nilai jual kopi ikut menurun dan berakibat para petani mengalami kerugian.(Pranata Lianus & Purba, 2020)

Biji kopi basah dengan penjemuran pada sinar matahari secara tradisional, hal ini membutuhkan waktu 5 sampai 7 hari dengan ketercapaian kadar air 18-20% dan selanjutnya setelah pengupasan kulit buah kopi masih dilakukan pengeringan selama 8 sampai 10 jam untuk mendapatkan kadar air sebesar 11-12%. Bila

dimusim penghujan pengeringan dapat berlangsung selama 1 sampai 2 minggu dan mutu kopi menjadi kurang baik, (Silaban et al., 2020)

Biji kopi yang sudah dipetik sebaiknya segera diolah lebih lanjut kurang lebih dari 12 sampai 20 jam agar biji kopi tersebut tidak mengalami fermentasi dan proses kimia lainnya yang bisa menurunkan mutu dari biji kopi tersebut. Hal ini juga sesuai dengan (Hendarson dan Perry, 1976) yang menyatakan bahwa pengeringan adalah proses pengeluaran air dari suatu bahan mentah pertanian pada tingkat kadar air dimana mutu bahan pertanian tidak menurun akibat serangan jamur, enzim dan aktivitas serangga.(Fadillah, 2022)

Fakultas Teknik, Teknik Elektro, Universitas Siliwangi selalu melakukan riset dan penelitian inovatif dalam berbagai bidang, yang khususnya dalam bidang elektrik, salah satunya untuk membantu mempercepat pengeringan biji kopi yang membutuhkan waktu dan lahan yang luas sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama. Jika hanya mengandalkan cahaya matahari waktu yang di terima biji kopi hingga kering tidak dapat ditentukan dengan stabil karena bergantung bagaimana panas matahari yang muncul ketika pada siang hari. Pada pemanas didalam alat penelitian ini berfokus pada tingkat kadar air yang diukur dari berat biji kopi sebelum pengeringan dan sesudah pada biji kopi. Penelitian yang dilakukan oleh (Utomo, satryo Budi 2015), dimana pengaturan suhu pada mesin dengan menggunakan metode PID *Ziegler Nichols* sebagai sumber *control* untuk pemanas untuk pengeringan. (Priambodo, 2018) Berdasarkan penelitian diatas penulis berinovasi membuat perancangan *prototype* untuk pengering biji dengan

pengendali PID *Ziegler Nichols*. Alat ini akan mempermudah proses pengeringan dalam setiap keadaan.

Alat ini menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai pusat sistem kerja alat dan *Tubular Heater* sebagai sumber panas dalam proses pengeringan, sensor suhu DS 18B20 sebagai pendeteksi suhu diruangan pengering. Metode PID *Ziegler Nichols* penentu yang digunakan pada pengaturan pemanas dengan rentang suhu 50° - 75°C. Yang membuat alat ini berbeda adalah alat ini menggunakan Arduino Mega 2560 dan *system control PID Ziegler Nichols* sebagai formula *system control*, dalam segi perancangan, terdapat 2 perancangan yaitu *hardware* dan *software*. Pembuatan sistem pemanas ini diharapkan mampu membantu kinerja dalam pengeringan biji kopi untuk menghasilkan kekeringan yang sesuai, estimasi waktu karena akan bisa digunakan dalam waktu kapan saja dan cuaca seperti apapun.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini berdasarkan dari latar belakang yang terbentuk sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang alat untuk membantu proses pengeringan biji kopi.
2. Bagaimana mengendalikan suhu pada alat pengering biji kopi
3. Bagaimana perbandingan kecepatan pengeringan alat dengan tradisional

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang ditulis, tujuan penelitian ini bertujuan untuk :

1. Merancang bangun *prototype* pengering biji kopi dengan sumber daya listrik.
2. Merancang bangun sistem *prototype* alat pengering biji kopi dengan pengendali PID *Ziegler Nichol* sebagai sistem kontrol suhu yang stabil.
3. Membandingkan pengeringan biji kopi menggunakan alat dan tradisional.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penulisan karya ilmiah ini adalah :

1. Penelitian ini dapat menjadi referensi pengembangan Rancang Bangun *Prototype* Pengering biji kopi dengan pengendali PID, berbasis arduino dan pedoman untuk penelitian selanjutnya.
2. Penelitian ini membuat agar petani kopi bisa tidak lagi bergantung terhadap suhu matahari untuk pengeringan biji kopi.
3. Penelitian ini dapat menjadi rekomendasi gambaran perbandingan pengeringan secara tradisional dengan alat.

1.4 Batasan masalah

Mengingat dengan luasnya permasalahan mengenai rancang bangun pengering biji kopi pada sistem pengeringan, maka penelitian ini dibatasi sebagai berikut :

1. Pada rancang bangun alat pengering biji kopi ini hanya di uji coba dengan biji kopi.
2. Rancang bangun ini juga hanya melakukan pengeringan dengan suhu yang sesuai standar dari kekeringan biji kopi.
3. Output dari penelitian ini berupa hasil dari keringnya biji kopi dari titik awal hingga titik optimal pengeringan dan juga pengontrolan panas.

1.5 Metode Penelitian

Dalam pembuatan penelitian ini meliputi langkah-langkah sebagai berikut :

1. Studi literatur Membaca dan mempelajari tentang rancang bangun pengering biji kopi dan kontrol suhu.
2. Pengumpulan data Mencari data-data penunjang seperti konsep, harga komponen dan jenis komponen yang akan digunakan, yang dapat mendukung penulisan dan perancangan tugas akhir ini.
3. Perencanaan, pembuatan alat dan eksperimental.

1.6 Sistematika penulisan

Sistematika Penulisan laporan secara garis besar, laporan penelitian ini dibagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir. Berikut adalah sistematika laporan :

- A. Bagian awal terdiri dari sampul, judul, pernyataan orsinalitas, pengesahan, kata pengantar, persetujuan dokumentasi, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

- B. Bagian isi terdiri dari lima bab, yaitu :
1. **BAB I PENDAHULUAN** Meliputi penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika pelaporan.
 2. **BAB II LANDASAN TEORI** Meliputi penjelasan tentang kajian pustaka baik dari e-Book, buku-buku, maupun dari sumber-sumber lainnya yang mendukung penelitian ini.
 3. **BAB III METODE PENELITIAN** Meliputi penjelasan tentang studi litelatur, diskusi, metode penelitian, metode pengumpulan data, dan metode analisis data.
 4. **BAB IV PEMBAHASAN** Meliputi penjelasan hasil penelitian dan pembahasan dari data yang di peroleh.
 5. **BAB V SIMPULAN DAN SARAN** Meliputi penjelasan tentang simpulan hasil penelitian dan saran tentang hasil penelitian
- C. Bagian akhir terdiri dari daftar referensi dan lampiran.