

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan menjadi sumber penghidupan bagi banyak petani di Indonesia. Salah satu jenis kopi yang mulai mendapat perhatian adalah kopi Liberika. Kopi ini dikenal memiliki ketahanan terhadap penyakit karat daun, yang membuatnya lebih adaptif terhadap kondisi iklim dan tanah tertentu dibandingkan dengan kopi Arabika dan Robusta. Selain itu, pemilihan kopi Liberika dalam penelitian ini juga didasarkan pada alasan bahwa penelitian mengenai pengukuran kadar air berbasis teknologi IoT pada kopi Arabika dan Robusta telah dilakukan oleh rekan peneliti, sedangkan untuk kopi Liberika belum banyak dikaji. Salah satu aspek yang penting yang menentukan kualitas dan daya simpan biji kopi adalah kadar air. Kadar air yang tidak sesuai dapat menyebabkan penurunan mutu, baik dari segi cita rasa maupun ketahanan terhadap hama dan jamur. Oleh karena itu, pengukuran kadar air yang akurat dan real-time menjadi sangat penting dalam proses pasca panen kopi. (Ahmed & Zainal, 2019)

Selama ini, sebagian besar petani masih mengandalkan alat pengukur kadar air konvensional yang bersifat manual dan portabel, seperti *moisture* meter analog atau alat digital sederhana. Alat tersebut memerlukan pengukuran langsung pada sampel secara berulang, sehingga hasilnya tidak dapat dimonitor secara berkelanjutan dan tidak terhubung ke sistem digital. Selain itu, alat konvensional umumnya memiliki batasan dalam akurasi penyimpanan data yang menyulitkan proses analisis kadar air secara menyeluruh. Seiring dengan perkembangan teknologi, penerapan *Internet of Things* (IoT) dalam bidang pertanian telah membuka peluang baru untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam berbagai aspek manajemen pertanian, termasuk pengukuran kadar air pada biji kopi. IoT memungkinkan pengumpulan data secara terus-menerus dan pengiriman data secara real-time ke perangkat lain atau cloud untuk dianalisis lebih lanjut. (Chen et al., 2019) Dengan teknologi ini, petani dapat memantau kadar air biji kopi secara lebih efisien dan mengambil keputusan yang lebih tepat dalam proses pasca panen. (Gandi & Srivasta, 2020)

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat pengukur kadar air pada

biji kopi Liberika yang berbasis IoT. Alat ini diharapkan mampu memberikan pengukuran yang akurat, mudah digunakan, dan dapat diakses secara real-time melalui jaringan internet. (Hossain & Rahman, 2020) Dengan demikian, diharapkan dapat meningkatkan kualitas biji kopi Liberika serta efisiensi dalam proses pengolahan pasca panen. Beberapa komponen utama yang akan digunakan dalam pembangunan alat ini meliputi sensor kelembaban, mikrokontroler, modul Wi-Fi, dan platform IoT untuk pengumpulan dan analisis data. Penggunaan teknologi ini tidak hanya akan membantu dalam pengelolaan pasca panen kopi, tetapi juga dapat menjadi model untuk penerapan teknologi IoT dalam sektor pertanian lainnya. Berdasarkan uraian di atas maka peneliti melakukan penelitian dengan judul “**Rancang Bangun Alat Pengukur Kadar Air Pada Biji Kopi Liberika Berbasis *Internet Of Things***”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah untuk penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang alat pengukur kadar air pada biji kopi Liberika yang berbasis *Internet of Things* (IoT) ?
2. Bagaimana sistem pengukuran kadar air yang dirancang dapat mengirimkan data secara real-time?

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak adanya penyimpangan dari rumusan masalah maka dibuatlah batasan masalah dari perumusan masalah, Adapun Batasan Masalah adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini fokus pada pengukuran kadar air biji kopi Liberika saja dan tidak mencakup jenis kopi lainnya seperti Arabika atau Robusta.
2. Mikrokontroller yang digunakan adalah ESP32.
3. Internet Of things pada alat ini menggunakan notifikasi dari aplikasi telegram.
4. Kopi yang digunakan pada percobaan ini adalah buah kopi liberika dan green bean liberika.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun alat pengukur kadar air pada biji kopi.
2. Mengintegrasikan alat pengukur kadar air dengan platform IoT untuk memungkinkan pemantauan dan analisis data secara real-time.

1.5 Manfaat

Berdasarkan tujuan penelitian diatas maka, manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Efisiensi dalam Pengolahan Pasca Panen. Pemantauan kadar air secara real-time memungkinkan petani mengambil keputusan yang lebih tepat dalam proses pengeringan dan penyimpanan, sehingga mengurangi risiko kerusakan biji kopi.
2. Peningkatan Kualitas Kopi
3. Penggunaan Teknologi Modern
4. Penelitian ini diharapkan menjadi model penerapan IoT dalam bidang pertanian, mendorong inovasi dan pengembangan alat-alat serupa untuk komoditas pertanian lainnya.