

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi adalah salah satu hasil komoditi perkebunan dengan kepemilikan nilai ekonomis dan kandungan kafein yang tinggi dibandingkan dengan tanaman lain seperti daun teh atau biji coklat (Sari, 2020) (Raharjo & Sunanto, 2012). Beberapa jenis kopi yang ditanam di Indonesia adalah kopi liberika (*Coffea liberica*) kopi robusta (*Coffea robusta*), kopi arabika (*Coffea arabica*), dan kopi ekselsa (*Coffea excelsa*).

Kopi Liberika adalah jenis kopi *Liberoid*, berasal dari Liberia. Kopi jenis ini masih dianggap kurang memiliki nilai ekonomi dibandingkan dengan jenis Arabika dan Robusta karena jenis kopi liberika memiliki karakteristik rendemen yang rendah. Meskipun demikian kopi Liberika memiliki keunggulan diantaranya penggunaan kopi Liberika dapat menjaga daya tahan tubuh karena lebih toleran terhadap serangan penyakit, selain itu kopi Liberika dapat beradaptasi dengan baik pada tanah lahan gambut. (Fadli, Bakce, & Muwardi, 2020).

Kopi Liberika adalah salah satu hasil komoditas unggulan di Kabupaten Kepulauan Meranti selain kelapa, sagu, karet, dan pinang. Kopi ini telah dilakukan pengembangan mulai tahun 1970-an dan tersebar ke enam kecamatan yang saat ini yaitu Kecamatan Rangsang Pesisir, Rangsang Barat, Rangsang, Tebing Tinggi Barat, Tebing Tinggi Timur dan Merbau dengan luas yang mencapai 1.246 Ha, penglibatan 1.104 petani serta produksi kopi Liberika pada tahun 2017 sebesar 1.710 ton, sebagian besar 79,78% berasal dari kecamatan Rangsang Pesisir, sisanya 20,22% berasal dari lima kecamatan lainnya (Dinas Perkebunan dan Hortikultura Kabupaten Kepulauan Meranti, 2018). Di tahun 2018 luas area perkebunan kopi Liberika meningkat dari tahun sebelumnya yaitu sebesar 1.465 ha dengan jumlah produksi mencapai 1.881.386 ton/tahun (BPS Kabupaten Kepulauan Meranti, 2019).

Hasil pemanenan biji kopi Liberika di Kabupaten tersebut biasanya dipanen secara manual dengan tangan, kemudian dipisahkan kulitnya (dengan pengeringan menggunakan cahaya matahari dan penggilingan dengan mesin). Petani kopi pada umumnya hanya mengenal cara pengolahan kering. Penanganan hasil pertanian sangatlah penting, karena dengan menguasai dapat mengurangi kerusakan dari produk-produk pertanian. Ciri-ciri dari produk pertanian salah satunya adalah mudah dan rentan mengalami kerusakan yang disebabkan banyak faktor salah satunya disebabkan karena faktor fisik. (Syahputra, 2022)

Indikator dalam menjaga kualitas kopi salah satunya adalah Pengeringan. Pengeringan merupakan proses pengeluaran air atau pemisahan air dalam jumlah yang relatif kecil dari bahan dengan menggunakan energi panas. Hasil dari proses pengeringan adalah bahan kering yang mempunyai kadar air setara dengan kadar air keseimbangan udara normal atau setara dengan nilai aktivitas air yang aman dari kerusakan *mikrobiologis*, *enzimatis*, dan kimiawi. Pengeringan merupakan salah satu proses pengeringan adalah menurunkan kadar air bahan sehingga bahan menjadi lebih awet, mengecilkan volume bahan untuk memudahkan, menghemat biaya pengangkutan, pengemasan, dan penyimpanan. Beberapa kerugian yang ditimbulkan selama pengeringan adalah terjadinya perubahan sifat fisik dan kimiawi bahan serta terjadinya penurunan mutu bahan (Irawan, 2011) (Syahputra, 2022)

Di Kabupaten Kepulauan Meranti masih kurangnya pengetahuan mengenai suhu terbaik dalam menyimpan biji kopi agar tetap menjaga cita rasa dari sebuah kopi tersebut. Selain pengeringan, suhu dan kelembaban dari ruangan penyimpanan juga menjadi indikator dalam menjaga kualitas kopi. Kondisi yang baik dalam penyimpanan biji kopi yaitu memiliki nilai suhu antara 20°C - 27°C dan kelembaban 50% - 70% (Sayogo, 2018). Selain itu, masyarakat di Kabupaten Kepulauan Meranti masih kurang mengetahui bagaimana cara menjaga kondisi biji kopi Liberika agar tetap terjaga kualitas dan cita rasanya.

Didalam hal ini banyak nya masyarakat yang kurang mengerti cara penyimpanan dan suhu yang optimal untuk penyimpanan kopi liberika ini, sehingga dengan adanya masalah tersebut membuat kualitas kopi tidak maksimal

atau kurang bagus secara kualitas, rasa dan aromanya. Dengan begitu, harus adanya sebuah tindakan jika ada perubahan suhu yang secara drastis menurun atau terlalu panas. Salah satunya juga terjadi hal demikian, yaitu tempat penyimpanan biji kopi Liberika terletak di Kabupaten Kepulauan Meranti, Kecamatan Rangsang Pesisir, Desa Parit Gantung.

Berdasarkan permasalahan tersebut, “*Monitoring* Suhu dan Kelembaban Ruang Penyimpanan Kopi Liberika di Kepulauan Meranti Menggunakan Sensor Jenis *DHT22*” merupakan solusi dari masalah tersebut dengan melakukan *monitoring* terhadap suhu dan kelembaban ruang penyimpanan biji kopi Liberika untuk menjaga kualitas dan mengatasi kerusakan pada biji kopi Liberika sehingga cita rasa dan aroma khas kopi Liberika tidak mengalami kerusakan atau perubahan.

Monitoring suhu dan kelembaban kopi Liberika dibangun menggunakan teknologi *Internet of Things (IoT)* seperti sensor *DHT22* dan modul *Node MCU ESP8266*. *Node MCU ESP8266* dalam sistem *monitoring* berperan sebagai pengendali utama dengan tugas membaca data suhu dan kelembaban dari sensor *DHT22* dan dikirimkan ke *database* dan dapat dilakukan *monitoring* melalui *website*.

Tujuan dengan adanya *Monitoring* Suhu Penyimpanan Kopi Liberika Menggunakan Sensor *DHT22* adalah untuk membantu masyarakat terutama di desa Parit Gantung untuk meningkatkan mutu dan hasil kualitas kopi liberika di Kepulauan Meranti dan mempertahankan cita rasa dari sebuah kopi, sehingga dapat meningkatkan nilai jual dari kopi liberika.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka penulis dapat merumuskan beberapa permasalahan yaitu :

1. Bagaimana proses untuk *me-monitoring* suhu dan kelembaban sebuah ruang penyimpanan kopi Liberika agar kualitasnya tetap terjaga?
2. Bagaimana cara melakukan *monitoring* suhu dan kelembaban ruang penyimpanan kopi Liberika?

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak meluasnya sebuah suatu pembahasan dalam penelitian ini, maka diberikan batasan-batasan permasalahan, yaitu sebagai berikut:

1. *Monitoring* Suhu dan Kelembaban Ruangan Penyimpanan Kopi Liberika ini dibangun di Kabupaten Kepulauan Meranti, lebih tepatnya di Kecamatan Rangsang Pesisir, Desa Parit Besar
2. Penjagaan kualitas kopi Liberika menggunakan indikator suhu dan kelembaban
3. Proses *monitoring* suhu dan kelembaban menggunakan sensor *DHT22* dengan mikrokontroler *Node MCU ESP8266*
4. Kondisi penyimpanan kopi Liberika yang baik adalah nilai suhu antara 20°C - 27°C dan kelembaban 50% - 70%
5. *Monitoring* suhu dan kelembaban ruangan penyimpanan biji kopi Liberika dilakukan melalui *website*

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian *Monitoring* Suhu dan Kelembaban Ruangan Penyimpanan Kopi Liberika di Meranti, ialah sebagai berikut:

1. Pembuatan sistem *IoT Monitoring* Suhu dan Kelembaban Ruangan Penyimpanan Kopi Liberika di Kepulauan Meranti menggunakan sensor *DHT22*, *Node MCU ESP8266*, *Firestore Database*, *Arduino IDE*.
2. Sistem *monitoring* suhu dan kelembaban berbasis *website*
3. Melakukan penjagaan kualitas biji kopi Liberika

1.5. Manfaat

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah:

1. Diharapkan dihasilkan peningkatan kualitas biji kopi Liberika di Desa Parit Besar
2. Dapat mengetahui kondisi suhu dan kelembaban ruangan penyimpanan kopi Liberika
3. *Monitoring* dapat diakses melalui *website* kapanpun dan dimanapun menggunakan *smartphone*

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Metode penyelesaian masalah dalam pembuatan alat *Monitoring* Suhu Ruangan Penyimpanan Kopi Liberika menggunakan metode *Prototipe*. Adapun tahapannya sebagai berikut.

1. Analisis kebutuhan sistem digunakan untuk mengetahui kebutuhan yang diperlukan pada sistem yang akan dibuat. Analisis kebutuhan ini meliputi sensor *DHT22*, *Node MCU ESP8266* dan diperlukan juga perangkat lunak seperti, sistem operasi yang digunakan untuk menjalankan perangkat lunak adalah *windows 10*, *microsoft visio* sebagai perangkat lunak yang digunakan untuk membuat gambar *flowchart*.
2. Perancangan sistem, pada tahapan perancangan sistem ini dilakukan beberapa tahapan yaitu, perancangan perangkat keras. Perancangan perangkat keras ini dibuat skematik dan juga berisi alur sistem. Pada bagian *input* dari sistem yang terdapat sebuah sensor suhu dan kelembaban yaitu sensor *DHT22* yang berfungsi sebagai pendeteksi suhu dan kelembaban. Pada bagian proses sistem ini menggunakan *mikrokontroler NodeMCU ESP8266* yang bertugas pengolah data yang diberikan oleh sensor *DHT22* yang akan diteruskan ketahap *output*. Kemudian data hasil pengolahan akan dikirimkan *firebase database*. Proses *monitoring* suhu dan kelembaban diakses melalui *website*.
3. Pengujian pada bagian *Hardware* ini untuk mengetahui apakah sensor

dapat bekerja dan mendeteksi suhu beserta kelembaban pada sebuah ruangan penyimpanan kopi liberika ini. Setelah diketahui *Hardware* telah bekerja dengan baik, maka tahap selanjutnya akan dilakukan pengujian sistem