

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara agraris yang rata-rata penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Hal ini disebabkan banyaknya lahan kosong yang dapat dimanfaatkan sebagai lahan pertanian, selain itu kondisi tanah di Indonesia memiliki kandungan unsur hara yang baik sehingga dapat membantu pertumbuhan tanaman dengan baik (Nurfalach 2010). Sayuran merupakan salah satu produk hortikultura yang banyak diminati oleh masyarakat karena memiliki kandungan gizi yang bermanfaat bagi kesehatan. Salah satu komoditi sayur yang sangat dibutuhkan oleh hampir semua orang dari berbagai lapisan masyarakat, adalah cabai (Nurfalach 2010).

Cabai atau Cabai merah, dalam bahasa Inggris chili (*Chili Pepper*), merupakan tumbuhan anggota *Genus Capsicum*. Cabai berasal dari benua Amerika, tepatnya di daerah Peru dan menyebar ke negara-negara lain seperti benua Amerika, Eropa, dan Asia, termasuk Indonesia. Cabai dapat dijadikan sebagai sayuran dan bumbu dapur. Rasanya yang pedas sangat populer di Asia Tenggara sebagai penguat rasa makanan.

Cabai memiliki beberapa kandungan senyawa yang berguna bagi kesehatan manusia. Cabai mengandung *antioksidan* yang berfungsi untuk menjaga tubuh dari serangan radikal bebas (Yahwe, Isnawaty, and Aksara 2016). Kandungan terbesar antioksidan ini terdapat pada Cabai hijau. Selain itu Cabai juga mengandung *Lasparaginase* dan *Capsaicin* yang berperan sebagai zat anti kanker. Tidak hanya itu Cabai juga mengandung vitamin C yang cukup tinggi yang sangat bermanfaat bagi kesehatan. Namun karena rasanya yang pedas, Cabai harus dimakan secukupnya saja untuk menghindari nyeri lambung (Yahwe, Isnawaty, and Aksara 2016).

Cabai dapat ditanam dengan mudah sehingga dapat dipakai untuk kebutuhan sehari-hari. Tanaman cabai membutuhkan pengairan yang cukup, dengan tingkat kelembapan tanah antara 50%-70%. Jika air yang diberikan terlalu berlebihan, maka akan menyebabkan kelembapan yang tinggi di daerah perakarannya, sehingga menimbulkan tumbuhnya penyakit jamur dan bakteri yang dapat menyebabkan kematian. Jika air yang diberikan terlalu sedikit, tanaman cabai dapat tumbuh kurus dan kerdil, layu, lalu mati (Wijaya, Hardienata, and Chairunnas 2016).

Pada zaman ini, teknologi robot semakin berkembang pesat. Perkembangan ini dapat dilihat dari adanya teknologi mikrokontroler. Mikrokontroler ini banyak

digunakan untuk berbagai sistem kontrol. Salah satu contoh implementasi mikrokontroler adalah robot. Robot adalah sebuah alat mekanik yang dapat melakukan tugas fisik, baik menggunakan pengawasan ataupun kontrol manusia dengan menggunakan program yang telah didefinisikan terlebih dulu (Prasetyo, Frastya, and S 2018).

Pada penelitian (Wijaya, Hardienata, and Chairunnas 2016), pengukuran kelembapan tanah pada tanaman cabai hanya menggunakan satu sensor *Soil Moisture* dan untuk mengetahui hasilnya, Arduino Uno akan memberikan perintah ke GSM *Shield ATWIN Quad-Band* untuk mengirim pesan kepada pemilik tanaman tersebut.

Dengan adanya permasalahan tersebut, penulis bertujuan untuk membuat sistem pengukur kelembapan tanah pada tanaman cabai menggunakan tiga sensor *Soil Moisture* yang dapat memberikan nilai hasil kelembapan tanah tanaman cabai dan penyiraman otomatis pada tanaman cabai yang dikendalikan oleh mikrokontroler arduino mega.

Serta tinjauannya menurut agama Islam yaitu manfaat dari menanam tanaman untuk menghasilkan produksi bahan makanan. Sehingga hasil tanamannya menjadi manfaat untuk masyarakat sekitar dan memperbanyak kebaikan-kebaikannya. Seperti hadits dibawah ini, anjuran Allah SWT untuk melakukan bercocok tanam:

مَا مِنْ مُسْلِمٍ يَغْرِسُ غَرْسًا إِلَّا كَانَ مَا أَكَلَ مِنْهُ لَهُ صَدَقَةٌ وَ مَا سُْرِقَ مِنْهُ لَهُ صَدَقَةٌ وَ  
مَا أَكَلَتِ الطَّيْرُ فَهُوَ لَهُ صَدَقَةٌ وَ لَا يَرْزُؤُهُ أَحَدٌ إِلَّا كَانَ لَهُ صَدَقَةٌ

“Dari Jabir bin Abdullah *Rodhiyallohu ‘Anhu* dia bercerita bahwa Rasulullah *Shallallahu ‘Alaihi Wa Sallam* bersabda: “*Tidaklah seorang muslim menanam suatu pohon melainkan apa yang dimakan dari tanaman itu sebagai sedekah baginya, dan apa yang dicuri dari tanaman tersebut sebagai sedekah baginya dan tidaklah kepunyaan seorang itu dikurangi melainkan menjadi sedekah baginya.*” (HR. Imam Muslim Hadits no.1552).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis mengajukan skripsi yang berjudul “Sistem Pengukur kelembapan Tanah Dan Penyiraman Otomatis Pada Tanaman Cabai Berbasis Arduino Mega Dan Sensor Soil Moisture Serta Tinjauannya Menurut Agama Islam”.

## **1.2 Perumusan Masalah**

1. Bagaimana merancang alat pengukur kelembapan tanah pada tanaman cabai menggunakan Arduino Mega dan sensor soil moisture?
2. Bagaimana cara menampilkan hasil data nilai sensor soil moisture pada Arduino ke *web*?
3. Bagaimana cara menentukan pompa air akan menyala secara otomatis?
4. Bagaimana tinjauan Islam tentang sistem pengukur kelembapan tanah pada tanaman cabai?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penggunaan alat pengukur kelembapan pada tanaman cabai ini adalah:

1. Merancang dan membuat alat pengukur kelembapan tanah pada tanaman cabai menggunakan Arduino Mega dan tiga sensor soil moisture.
2. Menampilkan hasil data nilai sensor soil moisture ke *web*.
3. Pompa air dapat menyala secara otomatis pada saat tanah berada dalam keadaan kering, dan pompa air akan mati secara otomatis pada saat tanah berada dalam keadaan lembap.
4. Meninjau perancangan alat pengukur kelembapan tanah pada tanaman cabai menurut agama Islam.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari pembuatan alat pengukur kelembapan tanah dan penyiraman otomatis pada tanaman cabai berbasis arduino mega dan sensor soil moisture adalah dapat memudahkan masyarakat yang menanam tanaman cabai untuk mengetahui tingkat kelembapan tanah, dan melakukan penyiraman secara otomatis untuk tanaman cabai mereka.

## **1.5 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dari alat pengukur kelembapan tanah pada tanaman cabai adalah:

1. Merancang dan membuat alat hanya untuk mengukur kelembapan tanah, suhu, dan otomatisasi penyiraman pada tanaman cabai.

2. Alat yang digunakan adalah Arduino Mega, tiga sensor Soil Moisture, ESP8266, *relay module*, dan pompa akuarium.
3. Hasil data penelitian akan ditampilkan pada *web*.