

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor pertanian memainkan peran penting dalam membangun perekonomian di Indonesia, terutama karena sektor pertanian dapat menyediakan kebutuhan pangan bagi penduduk Indonesia, menyumbang devisa negara, dan sebagai sumber mata pencaharian bagi sebagian penduduk Indonesia. Di bidang pertanian, pengairan menjadi faktor penting untuk kesuksesan pertanian, karena kebanyakan tanaman pertanian tidak akan tumbuh subur dan siap untuk dipanen jika tidak diberikan pengairan yang sesuai.

Banyak daerah di Indonesia dan di seluruh dunia sering dilanda kekeringan yang menyebabkan jumlah air tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman.. Sebagai contoh, tanaman mati pada musim kemarau panjang jika kebutuhan air tidak terpenuhi. Begitu pula dengan musim hujan, selain itu iklim di Indonesia yang sering berubah-ubah seringkali membuat petani salah perhitungan saat melakukan penyemaian. Masalah ini menyebabkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman tidak optimal, yang pada nantinya dapat mengurangi pendapatan bagi para petani.

Mengontrol pasokan penyiraman penting untuk mencegah kekurangan air dan penyiraman tanaman yang berlebihan. Pengairan atau pengirigasian merupakan faktor utama dalam pertumbuhan tanaman. Irigasi atau pengairan adalah sebuah tindakan untuk memperoleh dan mengendalikan air guna menunjang pertanian. Secara garis besar cara produksi air irigasi dapat dibagi menjadi empat bagian, yaitu: (a) irigasi permukaan, (b) irigasi bawah permukaan, (c) irigasi sprinkel, (d) irigasi tetes (Chaer, 2016).

Irigasi tetes adalah salah satu jenis irigasi mikro yang menggunakan air secara efisien dan efektif. Irigasi tetes termasuk teknologi maju dalam irigasi mikro yang dapat meningkatkan produksi dan kualitas hasil pertanian dan perkebunan (Hendrik Candra, 2015). Dalam sistem irigasi tetes, air didistribusikan melalui selang irigasi dari tangki penampung yang terletak di atas lahan pertanian untuk memenuhi kebutuhan air tanaman. Selang irigasi ini dirancang khusus untuk

memberikan debit air yang konstan pada setiap titik keluaran selang irigasi pada area perakaran tanaman (Chaer, 2016).

Rendy dkk. (2014) menyatakan bahwa, walaupun sistem irigasi tetes konvensional telah digunakan secara luas sebelumnya, namun irigasi tersebut tidak dilengkapi dengan kontrol otomatis untuk mengatur waktu irigasi. Metode ini dianggap kurang efisien dibandingkan dengan irigasi yang dilengkapi dengan sistem kontrol otomatis dengan menggunakan mikrokontroler.

Menggunakan sistem otomatisasi berbasis mikrokontroler untuk melakukan penyiraman tanaman sesuai kebutuhan adalah salah satu cara terbaik untuk melakukan irigasi. Karena sistem ini beroperasi di bawah batas kritis kapasitas lapang, penggunaan sistem kontrol otomatis pada irigasi tetes dapat menghasilkan penggunaan air yang efisien. Kontrol otomatis juga dapat mengurangi jumlah pekerjaan yang dilakukan saat penyiraman pada tanaman (Hendrik Candra, 2015)

Berdasarkan permasalahan tersebut untuk meningkatkan efisiensi penyiraman tanaman kayu manis di Departemen Riset PT. Petrokimia Gresik dibuatlah sebuah alat irigasi tetes otomatis dengan berbasis mikrokontroler arduino uno. Sistem irigasi otomatis ini cukup mudah pengoperasiannya dan sangat efisien bagi para petani dan tentunya para pekerja di Departemen Riset PT. Petrokimia Gresik karena dapat menghemat tenaga dan air tentunya. Maka dari itu diperlukan pengujian untuk mengetahui apakah sistem irigasi tetes otomatis berbasis mikrokontroler arduino uno yang telah dibuat ini sudah efektif dan efisien bagi para pekerja di Departemen Riset PT. Petrokimia Gresik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana kinerja dari alat Sistem Irigasi Tetes Otomatis Pada Tanaman Kayu Manis (*Cinnamomum burmani*) Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno ?
2. Bagaimana efisiensi alat Sistem Irigasi Tetes Otomatis Pada Tanaman Kayu Manis (*Cinnamomum burmani*) Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno ?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kinerja pada alat Sistem Irigasi Tetes Otomatis Pada Tanaman Kayu Manis (*Cinnamomum burmani*) Berbasis Mikrokontroller Arduino.
2. Untuk mengetahui efisiensi alat Sistem Irigasi Tetes Otomatis Pada Tanaman Kayu Manis (*Cinnamomum burmani*) Berbasis Mikrokontroller Arduino Uno.

1.4 Manfaat

Berdasarkan tujuan yang telah diuraikan diatas, manfaat yang diperoleh adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi tentang kinerja dari alat Sistem Irigasi Tetes Berbasis Mikrokontroller Arduino Uno.
2. Memberikan informasi mengenai efisiensi dari alat Sistem Irigasi Tetes Berbasis Mikrokontroller Arduino Uno.
3. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang Sistem Irigasi Tetes Otomatis Berbasis Mikrokontroller Arduino Uno sebagai solusi yang lebih efisien untuk melakukan proses penyiraman dengan debit air yang rendah.