

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman kayu manis (*Cinnamomum burmani*) merupakan tanaman yang masa tumbuhnya hingga panen memiliki umur ideal berkisar antara 6 – 12 tahun pada kualitas bahan yang bagus. Kayu manis merupakan sebuah bahan olahan yang dapat dimanfaatkan untuk membuat berbagai olahan makanan dan minuman. Kayu manis selain di manfaatkan untuk olahan makanan dan minuman ternyata dapat di manfaatkan sebagai tanaman obat. Tanaman ini dapat dimanfaatkan bagian daunnya sebagai minyak oles dan beberapa bagian yang dapat dimanfaatkan untuk obat lainnya. (Parmadi dkk. 2021)

Kebutuhan air pada tanaman sangat penting untuk diperhatikan untuk menjaga tanaman supaya tidak kekurangan oleh air. Tanaman yang asupan airnya tercukupi akan terlihat sehat dan segar dikarenakan proses fotosintesis terjadi setiap waktu. Tanaman pada memiliki kebutuhan air yang berbeda, sehingga pemberian air pada tanaman harus disesuaikan sesuai dengan kebutuhan, hal ini dapat dilihat dari jenis tanaman, ukuran, dan juga cuaca pada setiap musim.

Irigasi atau pengairan pada saat ini masih di dasari dengan pengairan manual dengan mesin pompa ataupun diesel. Lahan pertanian yang ada didesa rata rata metode pengairanya masih menggunakan metode aliran sungai yang selanjutnya dialirkan menuju lahan pertanian. Selain memanfaatkan aliran sungai, pengairan dengan penggunaan pompa ataupun diesel membutuhkan biaya sebagai media pembayaran bahan bakar ataupun listrik yang relatif banyak. Untuk itu di perlukan inovasi untuk metode irigasi yang dapat menghemat pengeluaran air dan juga dapat mengatasi masalah dalam biaya pengairan.

Irigasi tetes merupakan kegiatan pemberian air ke tanaman dengan pemanfaatan debit air yang kecil. Dalam kegiatannya irigasi tetes juga dapat menghemat pengeluaran air, Hal ini dapat menjadi solusi bagi daerah yang terdampak krisis kekurangan air ataupun dalam kondisi musim kemarau yang berkepanjangan.

Dalam penelitian Rendi dkk. (2014) dengan menggunakan irigasi emitter jenis line sources, berupa kain polyester, yang menunjukkan tingkat keseragaman yang cukup tinggi dengan nilai keseragaman penyebaran sebesar 74,6%. Sistem irigasi tetes secara konvensional telah banyak dilakukan sebelumnya, namun tidak dilengkapi dengan sistem kendali otomatis untuk mengatur pemberian irigasinya. Cara ini masih kurang efektif apabila dibandingkan dengan sistem irigasi tetes yang dilengkapi sistem kendali otomatis dengan menggunakan mikrokontroler, karena sistem tersebut mampu mengatur pemberian air sesuai dengan kebutuhan air tanaman.

Teknologi pada saat ini sangat berkembang pesat seiring berjalannya waktu. Teknologi membuat segala sesuatu yang dilakukan menjadi lebih mudah di jalankan. Teknologi sudah sangat di manfaatkan oleh manusia untuk menggantikan beberapa pekerjaan umum, Mulai dari pekerjaan rumah dengan skala kecil ataupun pekerjaan dalam skala besar pada perusahaan industri. Selain di dunia industri dan rumah tangga teknologi nyatanya sudah berkembang dan dapat di manfaatkan juga dalam pertanian.

Hasil dari pengembangan teknologi mikrokontroler sangat tepat jika diterapkan dalam otomatisasi irigasi yang saat ini belum populer dilakukan petani. Selain untuk menunjang kegiatan irigasi tanaman yang lebih terkontrol dan akurat, otomatisasi irigasi juga dapat dijadikan sebagai sarana menuju irigasi teknisyang lebihmodern. Salahsatusistemirigasi yang baik untuk dikembangkan ke arah otomatisasi tersebut adalah irigasi tetes, yaitu irigasi bertekanan rendah dengan efisiensi penggunaan air irigasi paling tinggi dibandingkandengansistem irigasi yang lainnya. Mikrokontroler beserta komponen sensor - sensor pendukungnya tentu mampu untuk diaplikasikan dalam otomatisasi sistem irigasi tetes tersebut. (Rendi dkk. 2014)

Berdasarkan survei lapang yang dilakukan Di Kebun Percobaan Departemen Riset PT Petrokimia Gresik di dapatkan suatu permasalahan yaitu tentang bagaimana cara penyiraman tanaman yang dapat memaksimalkan waktu dan tenaga. Penyiraman Di Kebun Percobaan Departemen Riset masih menggunakan penyiraman manual yang menghabiskan waktu dan tenaga. Untuk tanaman yang ada di Kebun Tanaman langka rata – rata adalah tanaman dengan media tanam polybag. Media tanam yang digunakan dalam penanaman adalah campuran dari tanah,sekam, dan pupuk kompos. Untuk

kondisi penyiraman sendiri, intensitas air yang di keluarkan cukup besar, karena tanaman yang ada di Kebun Tanaman Langka Departemen Riset berjumlah sangat banyak dengan berbagai macam tanaman batang seperti kayu manis, Jati, randu, mindi dan buah seperti manga, asem londo, sukun dan masih banyak lainnya. Pemilihan kayu manis sebagai objek penelitian dikarenakan kebutuhan air dan perawatan pada tanaman kayu manis di PT Petrokimia Gresik sangatlah tinggi, untuk itu diperlukan Tindakan tambahan untuk menyuplai kebutuhan air pada tanamann kayu manis secara khusus.

Latar belakang di atas perlu adanya pengembangan inovasi penyiraman sehingga dapat mempermudah dalam melakukan penyiraman pada tanaman kayu manis. Inovasi yang akan di gunakan adalah sistem irigasi otomatis dengan pemanfaatan sensor kelembapan dengan module Arduino uno sebagai alat pengontrol untuk melakukan penyiraman pada tanaman kayu manis secara menyeluruh. Sensor kelembapan akan mendeteksi resistansi dari tanah yang diteruskan ke Arduino Uno, Selanjutnya jika sensor mendeteksi kelembapan di rentan angka dibawah 40% yang telah di tentukan maka pompa akan otomatis menyala dan air akan mengalir melalui pipa yang sudah di sambung dengan drip tetes sehingga langsung mengenai akar tanaman. Apabila kondisi air dirasa sudah terpenuhi di angka 50% ke atas maka sensor kelembapan akan membaca resistansi tanah dan pompa akan otomatis berhenti.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut

1. Bagaimana pembuatan sistim irigasi tetes otomatis dengan menggunakan sensor kelembapan tanah berbasis mikrokontroler Arduino Uno
2. Bagaimana uji kinerja dari sensor kelembapan tanah untuk mengatasi masalah penyiraman tanaman

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan yang ingin di capai adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pembuatan sistim irigasi tetes otomatis yang dapat di kontrol dengan Arduino uno
2. Mengetahui hasil kinerja dan dapat mengatasi masalah penyiraman tanaman

1.4 Manfaat

Berdasarkan tujuan, pelaksanaan kegiatan ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Mempermudah para pekerja dalam kegiatan penyiraman
2. Menghemat penggunaan air di lahan kebun percobaan
3. Mempermudah para pekerja untuk memonitoring tingkat kelembapan pada tanaman secara menyeluruh.