

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian merupakan salah satu sektor yang cukup penting bagi suatu perekonomian negara karena memasok bahan pangan untuk kebutuhan masyarakat. Salah satu tanaman penting dalam sektor pertanian adalah ubi jalar. Ubi jalar termasuk komoditas umbi sangat menjanjikan, hal ini tidak hanya karena nilai gizi, mineral dan vitaminnya yang tinggi, tetapi juga karena berbagai produk olahan dan produksi industri yang bahannya terbuat dari ubi jalar ini. Ubi jalar juga dapat digunakan sebagai bahan pembuatan seperti tepung terigu, nasi instan, bakpia, donat, keripik dan mie. Tepung ubi jalar dapat juga bisa digunakan untuk membuat berbagai macam bahan makanan seperti permen, es krim, roti, kue dan beberapa minuman manis atau sirup. Kelemahan yang sering terlihat adalah rasa yang kurang enak di perut bagi pemakan ubi jalar yang belum terbiasa. Namun, bagi mereka yang sudah terbiasa mengkonsumsi ubi, rasa tersebut tidak akan ditemukan. Pandangan masyarakat terhadap ubi jalar identik dengan makanan masyarakat miskin yang juga menyebabkan turunnya popularitas ubi jalar di kalangan masyarakat. Salah satu kebutuhan tumbuhan adalah air yang mempunyai peran penting bagi tumbuhan antara lain sebagai bagian dari proses fotosintesis dan transpirasi pada tumbuhan tersebut, besarnya energi dalam proses fotosintesis artinya tumbuhan membutuhkan banyak air. Kesuburan tanaman juga dapat dipengaruhi oleh intensitas air yang dikandungnya. Namun, saat ini petani terkadang juga memiliki kesulitan dalam pengairan karena harus dilakukan secara manual yang kurang efisien sehingga memakan banyak waktu (Marinus et al., n.d.).

Dengan berkembangnya suatu teknologi pengolahan produk ubi, menyebabkan tanaman ini menjadi berbagai jenis makanan yang dapat bermanfaat dalam pengolahan produk antara berbahan

dasar ubi, seperti keripik ubi, chips, gorengan, mie, snack, makanan ringan, permen dan gula fruktosa. Lebih dari itu, limbah ubi jalar yang berupa batang dan daunnya dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Kemudian daun muda juga bisa dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan, dapat juga dimanfaatkan untuk mendapatkan umbinya, Sementara itu tanaman ini juga bisa dimanfaatkan sebagai sayuran. Usaha tani pada bidang tanaman ini dapat memberikan keuntungan yang cukup serta manfaat yang memadai dan mudah dipraktekkan oleh kalangan petani. Sistem pengairan yang tepat dapat meningkatkan hasil tanaman ubi, sehingga penting untuk proses pemantauan atau monitoring proses pengairan lahan dengan baik. Salah satu cara pemantauan irigasi adalah dengan menggunakan sistem pemantauan untuk menjadwalkan pengairan berdasarkan waktu yang ditentukan pengguna menggunakan metode Real Time Clock (RTC)dianjurkan untuk mengairi ubi jalar yang ditanam pada musim kemarau atau saat cuaca kering gersang minimal 2-3 minggu, atau minimal 3 kali sepanjang musim tanam.pengairan pertama dilakukan setelah pemupukan awal atau daat tanaman berumur 1 minggu, pengairan kedua dilakukan setelahpemupukan kedua dan pemupukan ulang saat tanaman berumur 1,5 bulan, pengairan ketiga dilakukan saat tanaman berumur 2,5 atau 3 bulan (Widodo & Rahayuningsih, 2009). Dengan menggunakan sistem monitoring jadwal pengairan berbasis *RTC*, proses pengairan dapat dikelola dengan lebih tepat dan efisien, sehingga dapat meningkatkan hasil ubi jalar. Selain itu, penggunaan sistem ini juga dapat menghemat energi sumber daya air yang digunakan dalam proses irigasi, sehingga dapat membantu menjaga penggunaan air dan kelestarian lingkungan.

Kondisi tanah dan cuaca yang tidak menentu membuat penting untuk pengairan tanaman ubi menjadi penting untuk dilakukan secara tepat waktu dan teratur. Namun, petani sering mengalami kesulitan dalam mengairi lahan ubi mereka karena jadwal pengairan yang tidak tepat atau sulit untuk dipantau. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem monitoring penjadwalan pengairan ladang ubi jalar agar dapat membantu petani dalam

menentukan jadwal pengairan yang tepat sehingga memudahkan mereka dalam memantau proses pengairan ladang tersebut. Sistem otomatis adalah sistem yang dapat menyelesaikan suatu tugas tanpa bantuan manusia hanya dengan mengawasi (monitoring) sistem otonom ini berkembang pesat, membuatnya banyak digunakan dan dibangun dalam berbagai bidang, termasuk pertanian. Hal ini disebabkan kebutuhan masyarakat akan barang-barang pertanian seperti padi atau beras, buah-buahan, dan lainnya yang semakin mulai meningkat (Rahardjo, 2021).

Sistem monitoring ini akan dilengkapi dengan alat sensor hujan untuk memantau kondisi cuaca di sekitar tanaman ubi jalar. Sistem pemantauan ini juga akan dilengkapi dengan fitur penjadwalan pengairan yang dapat diprogram sesuai dengan kebutuhan tanaman ubi jalar. Petani dapat memasukkan waktu penyiraman yang diinginkan ke dalam sistem dan sistem akan memberikan notifikasi kapan waktu pengairan telah tiba. Selain itu, sistem ini juga dilengkapi dengan fitur pengiriman notifikasi suara dan getaran untuk memberi tahu petani tentang kondisi cuaca yang diterima oleh sensor hujan. Dengan sistem ini petani diharapkan dapat melakukan pengairan secara tepat waktu dan teratur untuk meningkatkan kualitas dan jumlah produksi tanaman ubi jalar. Selain itu, sistem ini juga dapat membantu petani menghemat waktu dan biaya dalam mengairi lahan ubi jalar mereka.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja teknologi yang dapat digunakan untuk mendukung sistem monitoring penjadwalan pengairan ladang ubi jalar dengan menggunakan metode Real Time Clock (RTC)?
2. Bagaimana sistem dapat memonitor dan merekam data terkait dengan frekuensi dan volume pengairan, kelembapan tanah, dan kondisi tanaman untuk

- memungkinkan analisis dan evaluasi kinerja sistem serta perbaikan yang perlu dilakukan?
3. Bagaimana merancang sistem jadwal pengairan yang efektif berdasarkan sensor hujan dan waktu yang ditentukan?
 4. Apa saja faktor yang perlu diperhatikan dalam penggunaan metode Real Time Clock (RTC) untuk mengatur jadwal pengairan ladang ubi jalar?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui efektivitas sistem monitoring dalam meningkatkan hasil panen dan efisiensi penggunaan air untuk pengairan.
2. Merancang sistem monitoring yang dapat menentukan waktu pengairan secara otomatis berdasarkan data waktu dan hujan.
3. Membuat algoritma penjadwalan pengairan yang optimal, berdasarkan data cuaca, waktu, dan lainnya.
4. Membuat sistem monitoring yang dapat mengukur nilai sensor hujan dan pengairan secara real-time.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Meminimalkan biaya operasional: Dengan adanya sistem monitoring dan penjadwalan yang otomatis, dapat mengurangi biaya operasional yang dikeluarkan untuk melakukan pengairan secara manual. Selain itu, dengan penggunaan RTC, sistem akan bekerja secara akurat dan hemat energi sehingga dapat mengurangi biaya listrik.
2. Meningkatkan kualitas tanaman ubi jalar agar tanaman ubi dapat tumbuh dan berkembang dengan baik, maka kondisi lingkungan harus memadai. Tanaman ubi jalar akan

menerima air yang cukup pada waktu yang tepat untuk meningkatkan hasil dan kualitas dengan jadwal irigasi dan sistem pemantauan yang sesuai.

3. Meningkatkan efisiensi pengairan ladang ubi jalar: Dengan adanya sistem monitoring dan penjadwalan yang sesuai dengan waktu yang ditentukan, akan memastikan bahwa penyiraman tanaman ubi jalar dilakukan dengan efisien dan tepat waktu. Hal ini dapat mengurangi kehilangan air dan meningkatkan efektivitas pengairan.
4. Meningkatkan kesadaran lingkungan: Dengan penggunaan sistem monitoring dan penjadwalan yang tepat, dapat mengurangi penggunaan air secara berlebihan sehingga dapat membantu menjaga keseimbangan lingkungan dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini hanya akan digunakan untuk memonitor dan menjadwalkan pengairan ladang ubi jalar pada lahan pertanian.
2. Sistem akan secara otomatis mengaktifkan sistem pengairan dan menonaktifkannya setelah waktu pengairannya selesai ketika aplikasi sudah di setting oleh user/pengguna.
3. Sistem ini hanya dapat diakses oleh petani yang memiliki akses terhadap sistem dan telah diberikan izin untuk menggunakan dan mengoperasikan.
4. Sistem ini menggunakan metode Real Time Clock (RTC) guna menentukan waktu penjadwalan pengairan lahan ubi jalar secara akurat dan tepat waktu.
5. Sistem ini hanya dapat diakses oleh petani yang memiliki akses terhadap sistem dan telah diberikan izin untuk menggunakannya

(Halaman ini sengaja dikosongkan)