

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejak era pandemi covid-19 banyak sekali masyarakat yang melakukan seluruh pekerjaannya dari rumah atau Work From Home (WFH), hal ini tentu saja membuat masyarakat mempunyai banyak waktu luang dirumah, salah satu cara untuk mengisi waktu luang tersebut masyarakat memilih berkebun dan bercocok tanam tanaman *Aglaonema* (Dwi Sasmita et al., 2021). *Aglaonema* merupakan salah satu tanaman hias dedaunan yang sangat indah, daya tarik tanaman ini terletak pada kombinasi corak dan warna yang bervariasi seperti merah dan hijau, putih dan hijau, kuning dan merah (Safrianti & Afriantoni, 2020). *Aglaonema* adalah tanaman yang sangat sensitif, sehingga memerlukan perhatian khusus saat melakukan perawatan. Beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan *Aglaonema* adalah suhu ruangan, kelembapan udara, ph tanah, dan intensitas cahaya (Dwi Sasmita et al., 2021).

Dalam melakukan budidaya tanaman *Aglaonema*, pemilik memerlukan waktu ekstra untuk melakukan penyiraman secara rutin setiap pagi dan sore hari, serta intensitas cahaya dan suhu ruangan juga harus tetap dipantau setiap saat, agar tanaman *Aglaonema* tetap mendapatkan sinar matahari dan suhu ruangan yang cukup tidak kekurangan maupun berlebihan. Pemupukan pada *Aglaonema* cukup dilakukan satu minggu sekali, intensitas cahaya yang diperlukan tanaman ini sekitar 10% – 30% dengan suhu ruangan sekitar 20°C – 30°C serta kelembapan tanah lebih dari 50%, dan Ph tanah yang dibutuhkan *Aglaonema* sama dengan tumbuhan pada umumnya yakni Ph 7 sampai 7,5. Jika kondisi tersebut tidak terpenuhi maka akan membuat tanaman layu dan mati (Dwi Sasmita et al., 2021). Salah satu rumah tanaman yang secara khusus melakukan budidaya tanaman *Aglaonema* adalah Qisa Nursery.

Qisa Nursery merupakan rumah tanaman *Aglaonema* yang terletak di Desa Alasnyiur, Dusun Krajan RT 001 RW 001, Kecamatan Besuk, Kabupaten Probolinggo. Rumah tanaman ini sudah hampir 2 tahun menekuni usaha budidaya tanaman *aglaonema* yaitu sejak oktober 2020 ketika masa pandemi covid-19. Qisa

Nursery menjual berbagai macam tanaman *Aglaonema* baik dari lokal maupun luar negeri seperti diantaranya Donacarmen, Snow White, Dud White, Suksom Chaipong, Red Anjamani, Red Anita, dan Emerald, tanaman tersebut mayoritas impor dari Thailand dengan harga jual yang berkisar antara Rp.35.000,00 – Rp.600.000,00 untuk anakan yang mempunyai 3 - 5 daun. Karena tanaman ini mayoritas impor dari Thailand, sehingga membutuhkan penyesuaian kembali dengan kondisi suhu yang ada di daerah tersebut.

Menurut bapak Ahmad Rinaldi selaku pemilik Qisa Nursery mengakui bahwasanya masih kesulitan dalam melakukan perawatan tanaman ketika di musim kemarau, karena suhu di daerah tersebut ketika musim kemarau sangat panas, sehingga beliau tidak bisa memperkirakan apakah suhu ruangan dan kelembapan media tanam sudah terpenuhi atau tidak dan beliau juga melakukan pemeliharaan sendiri tanpa adanya bantuan tenaga kerja tambahan. Hal ini berdampak pada bulan Agustus – Desember 2021 bahwasanya tanaman *Aglaonema* impor mengalami kerusakan setiap bulannya yaitu sekitar 7 – 10 tanaman dengan rentang harga Rp.125.000 – Rp.150.000 dan kerugian sebesar Rp.875.000 – Rp.1.500.000. Ciri-ciri tanaman yang rusak adalah daun mengecil, ujung daun kering atau terbakar, dan warna daun pudar. Dari permasalahan tersebut, maka perlu dibuat sebuah sistem automasi yang dapat membantu pemilik Qisa Nursery dalam melakukan perawatan tanaman *Aglaonema*.

Alat atau sistem automasi yang dibuat dapat melakukan penyiraman tanaman, penyesuaian suhu ruangan, dan buka tutup panel atap untuk intensitas cahaya. Suhu yang ideal dari ruangan penyimpanan tanaman *Aglaonema* adalah 20 – 30°C (Sudrajad Dwi Sasmita, 2021). Kondisi ideal kelembapan tanah adalah 50 – 60% sehingga penyiraman air otomatis diatur pada tingkat kelembapan 40%, dan intensitas cahaya ideal adalah 35 – 40% sehingga panel atap akan terbuka ketika kurang dari 35% dan akan menutup jika lebih dari 40% (Khoirudin & Yuliantari, 2021). Untuk meningkatkan akurasi dari penyiraman tanaman, pengaturan suhu ruangan, dan buka tutup panel atap maka perlu menerapkan algoritma pengambilan keputusan yaitu logika *Fuzzy Mamdani*.

Metode *Fuzzy Mamdani* merupakan bagian dari *Fuzzy Inference System* yang berguna untuk pengambilan keputusan atau kesimpulan dari permasalahan yang mempunyai sifat ketidakpastian. *Output* yang dihasilkan oleh metode *Fuzzy Mamdani* berupa nilai dari domain himpunan *fuzzy* berbeda dengan metode *Fuzzy Sugeno*, *output* yang dihasilkan berupa fungsi linear atau konstanta, sehingga mempunyai kelemahan *output* yang dihasilkan harus sesuai dengan nilai yang telah ditentukan, hal ini dapat menimbulkan masalah apabila *output* tidak sesuai dengan nilai yang ditetapkan. Oleh sebab itu, metode *Fuzzy Mamdani* menghasilkan *output* yang lebih akurat yaitu berupa himpunan *fuzzy* (Febriany et al., 2017). Alat atau sistem automasi ini juga menerapkan teknologi *Internet of Things (IoT)* untuk *monitoring* kondisi ruangan rumah tanaman.

Internet of Things (IoT) adalah suatu sistem yang memungkinkan setiap perangkat fisik dapat terhubung melalui internet yang mana bisa mengontrol dan berkomunikasi dengan perangkat lain secara mandiri. *IoT* bisa digunakan dalam melakukan pemantauan dan pengendalian dari jarak jauh dari suatu tempat tertentu. Teknologi ini mempunyai kemampuan untuk mengirim data melalui jaringan lokal maupun internet, sehingga dapat memudahkan manusia dalam mengawasi dan mengendalikan suatu sistem atau alat pada kegiatan sehari-hari (Vinola & Rakhman, 2020). Dengan adanya teknologi *IoT* pemilik rumah tanaman bisa memantau kondisi ruangan dan pengendalian otomatis alat atau sistem yang telah dibuat dari mana saja.

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini akan merancang dan mengembangkan alat atau sistem yang dapat menjaga suhu ruangan, melakukan penyiraman, dan buka tutup panel secara otomatis. Dengan menerapkan *Internet of Things (IoT)* pemilik dapat melakukan *monitoring* secara *realtime* dan menggunakan *Fuzzy Mamdani* dapat menentukan aksi yang lebih akurat untuk menjaga kondisi ruangan tetap stabil. Dengan demikian, penelitian ini mengusulkan perancangan dan pembuatan *prototype* alat yang berjudul “Sistem Pemantauan Dan Pengendalian Otomatis Rumah Tanaman *Aglaonema* Berbasis *IoT* Menggunakan metode *Fuzzy Mamdani*” untuk membantu pemilik dalam pemeliharaan tanaman *Aglaonema* sehingga ke depannya dapat meminimalisir kerusakan tanaman.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang dan mengembangkan *prototype* alat atau sistem pemantauan dan pengendalian suhu ruangan, kelembapan media tanam, dan intensitas cahaya?
- b. Bagaimana pengujian sistem pengendalian suhu, kelembapan media tanam, dan intensitas cahaya dengan menggunakan metode *Fuzzy Mamdani*?

1.3 Tujuan

Tujuan dari rumusan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Merancang dan mengembangkan *prototype* alat atau sistem pemantauan dan pengendalian suhu ruangan, kelembapan media tanam, dan intensitas cahaya berbasis *Internet of Things (IoT)*.
- b. Menguji sistem pengendalian suhu, kelembapan media tanam, dan intensitas cahaya dengan menggunakan metode *Fuzzy Mamdani*.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Dapat meringankan pekerjaan dan efisiensi waktu pemilik Qisa Nursery dalam melakukan budidaya tanaman *Aglaonema* untuk menjaga suhu ruangan tetap ideal dan tidak terjadi keterlambatan penyiraman, serta ketidaksesuaian intensitas cahaya.
- b. Dengan menggunakan alat atau sistem ini, untuk kedepannya diharapkan dapat meminimalisir tingkat kerusakan tanaman, sehingga bisa meningkatkan produksi dan penjualan.