

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sukulen atau *succulent* adalah nama umum untuk tanaman yang dapat menyimpan air didalam daun atau batang dagingnya (Solehudin, 2019). Adapun menurut (Linda Astriani, 2020), sukulen adalah sebuah tanaman yang memiliki batang berdaging, tetapi memiliki daun yang masih berwujud seperti daun. Daun yang mengandung banyak air pada tanaman hias sukulen difungsikan sebagai adaptasi terhadap iklim yang kering sehingga tanaman ini mampu bertahan dalam kondisi kering dalam waktu yang lama, diantaranya yakni berjenis *yuccas*, *sempervivums*, *sansivieria*, *agaves* dan kaktus. Kaktus sendiri termasuk salah satu jenis keluarga sukulen. Akhir-akhir ini, kaktus mini dalam pot kecil jadi salah satu tren dengan nilai jual tinggi dan laku di pasaran, biasanya tanaman ini dimanfaatkan untuk mempercantik ruangan (CNN, 2020). Bahkan tanaman sukulen atau kaktus yang berukuran kecil tidak hanya dapat dijadikan penghias ruangan saja melainkan dapat dijadikan sebagai *souvenir* untuk berbagai acara seperti acara pernikahan, wisuda, dan kado ulang tahun. Dengan adanya *souvenir* seperti tanaman kaktus ini masyarakat dapat menikmatinya bertahun-tahun dan menambah suasana baru dengan cara merawatnya (WULANDARI, 2020).

Banyak orang berpikir bahwa sukulen adalah tanaman yang membutuhkan banyak air karena karakteristiknya yang berdaun, padahal jika pada saat menyiram tanaman hias sukulen tidak sesuai dengan kebutuhan, maka akan bisa berakibat fatal pada tanaman tersebut. Media tanam juga termasuk masalah pada budidaya tanaman, Media merupakan material yang bersentuhan langsung dengan akar, bagian tanaman yang sangat penting untuk penyerapan air dan unsur hara lainnya.. Media tanaman yang umum digunakan untuk tanaman hias berjenis sukulen ialah media tanam yang bersifat porous atau media yang tidak menyimpan air terlalu lama pada media tanam, yakni menggunakan pasir malang, *pumice*, *perlite*, akar pakis dan sekam bakar (Solehudin, 2019). Pencahayaan pada tanaman sukulen juga sangat diperlukan untuk merangsang pertumbuhan tanaman ataupun warna dan calon bakal anak. Pencahayaan pada tanaman sukulen mampu meningkatkan

produktivitas anakan, juga dapat mempercepat merangsang warna pada setiap tanaman sukulen, jika semisal kita terlambat untuk menangani masalah yang ada pada budidaya tanaman hias tersebut. yakni, menyiram tanaman hias sukulen tidak sesuai dengan kebutuhan, tanaman hias sukulen akan berakibat kebusukan pada tanaman tersebut dan juga jika tanaman terlalu banyak dijemur atau kelebihan cahaya matahari langsung terlalu lama tidak sesuai dengan kebutuhan akan mengakibatkan mengering pada daun dan batang serta tanaman akan terlihat gosong seperti terbakar, biasanya ditandai dengan terdapat warna kehitaman pada ujung daun atau kelopak daun. Selain itu, penyiraman yang dilakukan oleh kebanyakan orang sampai saat ini untuk membudidayakan tanaman sukulen pada saat penyiraman secara manual akan menghabiskan banyak waktu, pengeluaran energi cukup besar dan juga penggunaan air menjadi boros.

Adapun menurut Siska Andriani Br Tarigan (TARIGAN, 2019) terdapat sebuah alat yang dirancang untuk mempermudah dalam penyiraman tanaman secara otomatis. Alat ini menggunakan sensor *soil moisture* yang berfungsi sebagai pendeteksi kelembaban tanah dan mengirim perintah kepada Arduino uno untuk menghidupkan *driver relay* agar pompa dapat menyiram air sesuai kebutuhan tanaman secara otomatis. Alat ini dirancang untuk membuat dan mengimplementasikan komponen-komponen sistem yang meliputi Arduino uno dan sensor sebagai pengendali, *driver relay* untuk menghidupkan dan mematikan pompa Air, *Liquid Cristal Display* (LCD) untuk menampilkan nilai kelembaban tanah. Dimana hasil penelitian menunjukkan alat yang dibuat dapat berfungsi dengan baik dan dapat dikembangkan sesuai yang diharapkan untuk menyiram tanah apabila kelembaban tanah di bawah 43%, dan berhenti jika kelembaban tanah mencapai 44-100%. Selain penelitian tersebut, terdapat penelitian lain yang mana terdapat sensor-sensor yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan untuk pengujian agar kinerja dari sensor dapat diketahui dengan mencari nilai rata-rata error. Sensor yang digunakan diantaranya yaitu sensor DHT11 untuk mengukur suhu dan kelembapan udara dan sensor YL-69 untuk membaca kelembapan tanah yang nantinya dapat mengontrol penyiraman tanah otomatis. Terdapat 4 parameter yang diukur dalam penelitian yaitu suhu didapatkan *error* sebesar 1,47%,

kelembapan udara didapatkan *error* 6,1%, kelembapan tanah didapatkan *error* sebesar 2,8%, dan sensor jarak didapatkan *error* 0,9%. Hasil pengujian dari perhitungan metode *fuzzy mamdani* didapatkan hasil persentasi keberhasilan yaitu 99,95% dan pada *fuzzy sugeno* yaitu 67,98% sedangkan pada otomatisasi aktuator yaitu 93,21%. Kesimpulan dari hasil akurasi tersebut menunjukkan bahwa sistem berhasil berjalan dengan baik (RAMADAN, 2021).

Dalam era globalisasi saat ini kita tidak lepas dari perkembangan dan teknologi. Oleh karena itu kita harus mampu menguasai teknologi dan bersaing dengan negara lain. Dari waktu ke waktu kita dihadapkan dengan perkembangan teknologi yang begitu pesat, sehingga membuat pekerjaan manusia semakin mudah. Oleh karena itu, dirancanglah alat penyiraman dan alat pencahayaan secara otomatis untuk menyelesaikan masalah yang ada pada budidaya tanaman hias jenis sukulen. Dimana pada alat ini menggunakan sebuah sensor *soil moisture* / alat kelembapan tanah untuk memeriksa kelembapan tanah dan penggunaan sensor cahaya yakni sensor *Light Dependent Resistor* (LDR) serta arduino uno sebagai kendali dan kontrol utama dalam alat tersebut. Saat kondisi tanah kering maka alat akan secara otomatis berfungsi menyiram tanaman. Sebaliknya jika kondisi tanah basah maka alat tidak akan menyiram dan juga apabila pencahayaan pada ruang tersebut kurang tercukupi maka lampu *growlight* akan hidup menyesuaikan kebutuhan tanaman. seperti pada malam hari, sehingga tanaman bisa tumbuh dengan baik dikarenakan kebutuhan unsur air dan kebutuhan pencahayaannya terpenuhi setiap saat. Solusi yang diusulkan adalah Alat untuk mengatur durasi waktu penyiraman berdasarkan kondisi kelembapan tanah dan durasi pencahayaan agar tanaman sukulen akan terlihat lebih indah dan berwarna yang dapat diukur menggunakan penyesuaian kelembapan tanah dengan suatu metode. Metode yang digunakan yakni metode *fuzzy mamdani* sehingga diharapkan perancangan alat dengan metode ini dapat mengatur debit air yang dibutuhkan dalam proses penyiraman tanaman hias kaktus dan pencahayaan untuk mengatasi permasalahan dalam merawat dan budidaya tanaman hias jenis sukulen. Berdasarkan latar belakang diatas, maka judul yang diajukan untuk perancangan alat ini adalah “Alat Penyiraman Dan Pencahayaan Otomatis Pada Budidaya Tanaman Hias Sukulen dengan Metode *Fuzzy Mamdani*.”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat diambil perumusan masalah dengan judul yang ada sebagai berikut :

- a. Bagaimana merancang alat penyiraman dan pencahayaan otomatis pada budidaya tanaman hias sukulen dengan metode *Fuzzy Mamdani* ?
- b. Bagaimana cara kerja pada alat penyiraman dan pencahayaan otomatis pada budidaya tanaman hias sukulen dengan metode *Fuzzy Mamdani* ?

1.3 Tujuan

Dengan latar belakang dan permasalahan yang ada, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Membuat alat penyiraman dan pencahayaan otomatis pada budidaya tanaman hias sukulen menggunakan metode *fuzzy mamdani*
- b. Dapat membantu para petani tanaman hias sukulen untuk menganalisa hasil pengujian dari permasalahan

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

- a. Meringankan dan menghemat waktu dalam penyiraman serta memantau budidaya tanaman hias jenis sukulen.
- b. Menjadi inovasi atau ide baru dalam membantu proses penyiraman dan pencahayaan tanaman secara otomatis untuk tanaman berjenis sukulen bagi petani atau bahkan untuk kolektor tanaman hias jenis sukulen.
- c. Sebagai referensi penelitian-penelitian selanjutnya.