

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sawi merupakan salah satu jenis sayuran daun di Indonesia yang memiliki nilai ekonomi tinggi, bahkan di beberapa Negara di dunia [1]. Pengembangan budidaya sawi mempunyai prospek untuk mendukung upaya peningkatan pendapatan petani, pengembangan agribisnis, dan peningkatan gizi masyarakat [1]. Salah satu bukti kemajuan teknologi pertanian yang memungkinkan untuk penanaman sayuran diluar musimnya yaitu hidroponik, mutu hasil tanaman hidroponik juga lebih bagus, hal ini terjadi karena lingkungan yang bersih dan terpenuhinya pasokan nutrisi sesuai dengan kebutuhan tanaman [2] [3].

Pertumbuhan pada tanaman sawi diperlukan adanya pemantauan, maka dari itu digunakan metode pengolahan citra untuk menunjang penelitian ini. Teknologi pengolahan citra dapat masuk ke berbagai bidang seperti kedokteran, industri, pertanian, geologi, dan lain sebagainya [4]. Pengolahan citra merupakan salah satu area penting dari aplikasi multimedia yang dapat ditemukan dimana saja pada saat ini, sehingga jumlah pekerja yang berkaitan dengan citra semakin meningkat yang berarti bahwa permintaan perangkat dan alat untuk pengolahan citra juga semakin berkembang [5].

Penelitian difokuskan terhadap pertumbuhan luas pada daun sawi dengan menggunakan pengolahan citra. Dalam analisis pertumbuhan tanaman, luas daun sering dijadikan sebagai suatu parameternya, oleh karena itu penting untuk melakukan pengukuran luas daun secara cermat [6] [7]. Untuk memudahkan dalam pemantauan pada pertumbuhan daun, terdapat beberapa konsep teknologi yang dapat menunjang kegiatan tersebut, salah satunya yaitu *Internet of Thing* atau biasa disebut *IoT*. *Internet of Thing (IoT)* merupakan terobosan teknologi yang menggunakan internet sebagai penghubung komunikasi antar benda yang diinginkan, konsep *IoT* bisa diterapkan pada bidang pertanian baik pertanian konvensional (media tanah) maupun pertanian hidroponik [8].

Penelitian yang akan dilakukan ini memiliki tujuan untuk memudahkan pengambilan data pada monitoring pertumbuhan daun sawi dengan menggunakan pengolahan citra. Data yang akan diolah pada sistem pengolahan citra didapat dari

pengambil gambar yang akan dikirim melalui *wi-fi*. Lalu gambar tersebut akan diproses di *software* MATLAB sebagai aplikasi pengolahan gambarnya dengan menggunakan metode *thresholding*. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat digunakan untuk memantau pertumbuhan daun pada tanaman sawi.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian akan dibahas beberapa masalah dalam tugas akhir ini, antara lain :

1. Bagaimana mengamati pertumbuhan daun sawi secara keseluruhan menggunakan pengolahan citra?
2. Bagaimana menghitung luas daun sawi secara keseluruhan menggunakan pengolahan citra?
3. Bagaimana hasil perhitungan luas daun Sawi secara keseluruhan menggunakan pengolahan citra?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mengamati pertumbuhan daun pada tanaman sawi menggunakan pengolahan citra.
2. Mengetahui proses menghitung luas daun pada tanaman sawi menggunakan pengolahan citra.
3. Mengetahui hasil perhitungan luas daun pada tanaman sawi menggunakan pengolahan citra.

1.4 Batasan Masalah

Dalam hal untuk mencapai tujuan sebuah sistem yang akan dikembangkan maka di perlukan adanya batasan masalah sebagai berikut :

1. Objek yang diamati yaitu daun pada tanaman sawi dari tampak atas.
2. Jarak antara kamera ke objek yaitu 47 cm.
3. Sawi yang digunakan berjenis pakcoy pada usia masa panen 39 hari.
4. Penelitian ini dibatasi dengan tidak melibatkan faktor - faktor yang mempengaruhi pertumbuhan daun.

1.5 Metodologi Penelitian

Beberapa metodologi yang akan dilakukan diantaranya sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Tahap pertama yang dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah studi literatur, hal ini diperlukan untuk mendapatkan pengetahuan dan pemahaman mengenai pengolahan citra, ArduCam, ESP32, MATLAB, dan sistem hidroponik secara umum. Sumber literatur yang digunakan berasal dari jurnal ilmiah, *e-book*, *paper*, buku penunjang, dan melalui diskusi dengan dosen yang berkaitan.

2. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem mekanik, sistem hidroponik, dan perancangan perangkat lunak dengan menggunakan MATLAB.

3. Pengambilan Data dan Analisa

Pada tahap ini dilakukan pengambilan data yang dilakukan oleh ArduCam ESP32 dan diolah di MATLAB. Data yang didapatkan berupa luas pada daun.

4. Kesimpulan

Tahap terakhir dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah penarikan kesimpulan dari analisa yang telah dilakukan terhadap data yang diperoleh dari hasil penelitian.