

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Hidroponik merupakan teknik bercocok tanam yang media tanamnya tidak menggunakan tanah. Tanaman yang dapat ditanam menggunakan teknik ini biasanya merupakan jenis tanaman sayuran seperti pakcoy, sawi, dan kangkong [1]. Perkembangan hidroponik di Indonesia banyak digunakan oleh masyarakat yang memiliki lahan bertanam yang kecil. Hal tersebut karena teknik hidroponik, tidak memerlukan lahan yang luas untuk membuatnya [2].

Tanaman hidroponik pakcoy banyak dibudidaya oleh petani karena memiliki pasar yang luas, sayuran pakcoy bisa ditemukan di pasar maupun supermarket. Beberapa penelitian menggunakan pengolahan citra atau biasa disebut *image processing* untuk memantau kondisi dari tanaman hidroponik termasuk sayuran pakcoy[3]. Adapun salah satu metode yang dapat digunakan adalah Ekstraksi fitur berdasarkan tekstur gambar menggunakan metode *Local Binary Pattern* (LBP). *Local Binary Pattern* (LBP) akan mengekstraksi citra kedalam fitur vektor tekstur dari citra tersebut[4]. Hasil ekstraksi fitur menggunakan *Local Binary Pattern* (LBP). kemudian diklasifikasikan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* untuk klasifikasi Tanaman pakcoy siap panen .

Dataset yang digunakan berupa citra tanaman Pakcoy yang diambil secara langsung menggunakan kamera berjumlah 200 citra dalam format jpg. *Dataset* dibagi kedalam dua kelas yaitu “Besar” untuk citra pakcoy matang dan “Kecil” untuk citra pakcoy belum matang. Perbandingan jumlah citra tanaman Pakcoy yang sudah siap panen dan belum siap panen adalah 1:1 dengan komposisi 100 citra tanaman Pakcoy yang sudah matang dan 100 citra tanaman Pakcoy yang belum matang.

Tanaman pakcoy dewasa yang siap panen memiliki ciri berukuran besar, dengan jumlah daun 3-5 helai dan berwarna hijau tua. Petani biasanya menentukan tanaman pakcoy siap panen secara manual, namun hal tersebut tentu kurang efektif dilakukan terutama untuk lahan tanaman yang sangat luas. Maka

dari itu perlu dibuatkan sebuah sistem yang dapat mendeteksi tanaman pakcoy yang sudah matang secara otomatis untuk meningkatkan efisiensi waktu panen dan kualitas hasil panen sesuai kriteria tanaman pakcoy dewasa.

Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis klasifikasi kesiapan panen tanaman hidroponik pakcoy menggunakan ekstraksi fitur *Local Binary Pattern* (LBP) dengan klasifikasi menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor*. Penggabungan kedua proses tersebut diharapkan akan menghasilkan model yang dapat memprediksi tanaman pakcoy siap panen dengan hasil akurasi yang optimal.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana implementasi metode *Local Binary Pattern* pada untuk proses ekstraksi citra tanaman pakcoy?
2. Bagaimana Klasifikasi menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* untuk menentukan tanaman pakcoy siap panen?
3. Apakah model yang dibuat dapat memprediksi tanaman pakcoy siap panen dengan akurasi yang optimal?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan Masalah dari penelitian ini adalah:

1. Pengambilan data citra berupa gambar tanaman hidroponik pakcoy dilakukan secara langsung menggunakan kamera.
2. *Dataset* terdiri dari 200 gambar dengan komposisi 100 gambar tanaman pakcoy matang dan 100 gambar tanaman pakcoy belum matang dalam format jpg.
3. *Source code* yang dibuat menggunakan Bahasa Pemrograman Python dengan memakai *software google colab*.
4. Metode yang digunakan untuk ekstraksi fitur adalah LBP (*Local Binary Patterns*) dengan penggunaan nilai R dan P berbeda-beda untuk mendapatkan model terbaik.

5. Klasifikasi citra menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* dengan pendekatan *Chi-Square*.
6. *Dataset* dibagi menjadi 80 % data latih dan 20% data uji secara acak.
7. Parameter pengujian menggunakan *Confusion Matrix* untuk melihat nilai akurasi dari evaluasi model.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengimplementasikan metode *Local Binary Pattern (LBP)* pada proses ekstraksi citra tanaman pakcoy.
2. Untuk mengimplementasikan metode Algoritma *K-Nearest Neighbor* untuk klasifikasi menentukan tanaman pakcoy siap panen.
3. Untuk membuat model klasifikasi citra tanaman pakcoy dengan menggabungkan ekstraksi fitur LBP (*Local Binary Patterns*) dan *K-Nearest Neighbor* dengan nilai akurasi yang optimal.

1.5 MANFAAT

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Model yang dibuat, diharapkan dapat diterapkan pada sebuah teknologi pertanian untuk membantu petani hidroponik pakcoy menentukan tanaman pakcoy yang siap panen.
2. Dengan membuat sebuah model klasifikasi tanaman Hidroponik Pakcoy siap panen menggunakan metode ekstraksi fitur LBP (*Local Binary Patterns*) dan *K-Nearest Neighbor*, diharapkan model yang dibuat dapat meningkatkan efektifitas panen.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini terdiri dari 5 Bab. Pada bab 1 ini, berisi tentang pendahuluan yang didalamnya membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian ini dan sistematika penulisan dari penulisan penelitian ini. Pada bab 2, menjelaskan tentang tinjauan pustaka dari penelitian tugas akhir, dan dasar teori dari penelitian. Kemudian pada bab 3, akan menjelaskan tentang metodologi

penelitian tugas akhir ini, *flowchart* yang menjelaskan proses penyusunan penelitian dan juga *flowchart* dari program yang digunakan. Pada bab 4, berisi tentang hasil data dan analisis dari penelitian yang dibuat. Terakhir pada bab 5, berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis, serta saran untuk hasil penelitian yang lebih baik selanjutnya. Sebagai tambahan, bagian akhir berisi tentang daftar pustaka dan lampiran-lampiran.