

BAB I

PENDAHULUAN

Bagian pendahuluan berisikan tentang bahasan lebih detail dari abstrak mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika proposal.

1.1 Latar Belakang

Tanaman jagung merupakan tanaman palawija yang banyak di gemari oleh masyarakat Indonesia, hampir seluruh daerah di Indonesia dijumpai budidaya tanaman jagung, contohnya pada daerah Madura dengan jenis tanah dan kondisi cuaca yang mendukung untuk penanaman tanaman jagung. Jagung adalah produk dagang utama di Indonesia yang dilihat dari aspek pengusaha dan penggunaan hasilnya, yaitu sebagai bahan baku pangan dan pakan[1]. Beberapa tahun belakangan ini produktivitas tanaman jagung mengalami peningkatan, namun konsumsi jagung untuk rumah tangga mengalami penurunan. Hal ini berbanding terbalik dengan meningkatnya konsumsi jagung untuk kebutuhan pakan ternak.

Untuk menjaga kualitas produksi pada tanaman jagung, petani jagung harus dikenalkan dengan teknologi tepat guna melihat perkembangan dan pengaruh dalam pertumbuhan jagung, Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kualitas hasil panen jagung adalah kesehatan pada tanaman jagung yang dapat dilihat dari penyakit yang dialami pada tanaman. Penyakit tanaman merupakan suatu gangguan yang menyerang pada tanaman yang dapat menyebabkan kerusakan hingga mengganggu pertumbuhan tanaman. Penyakit yang menyerang tanaman dapat mempengaruhi dan mengurangi kualitas serta kuantitas produksi pertanian sehingga petani akan mengalami kerugian yang mempengaruhi perekonomiannya[2]. Ada beberapa penyakit yang menyerang tanaman jagung dari daun seperti hawar, berkarat dan bercak, kemudian penyakit yang menyerang batang jagung yaitu seperti busuk batang arang dan busuk batang pelepah serta penyakit yang menyerang pada tongkol yaitu seperti busuk tongkol *diplodia*, busuk tongkol *penicillium* , busuk tongkol *gibberella* (merah). Penyakit tanaman jagung tidak hanya bisa dilihat melalui indera penglihatan manusia saja, hal itu dikarenakan sifat manusiawi seperti kelelahan, emosi dan lain-lain dapat

berpengaruh terhadap kualitas klasifikasinya. Sehingga diperlukan teknik *Digital Image Processing* dalam konteks klasifikasi penyakit pada tanaman jagung.

Pada penelitian ini akan menggunakan metode *Local Binary Pattern* untuk ekstraksi fitur tekstur dan *Color Histogram* untuk ekstraksi fitur warna. Sedangkan untuk klasifikasinya untuk hasil ekstraksi akan dilakukan pemodelan menggunakan *Random Forest* dan hasilnya akan disimpan untuk digunakan pada tahap pengujian. Penelitian sebelumnya tentang identifikasi penyakit pada daun tanaman apel. Penelitian ini menggunakan *Local Binary Pattern* (LBP) dan *Color Histogram*. *Random forest* digunakan sebagai klasifikasi. Berdasarkan dari hasil pengujian pada tanaman apel yang menggunakan dataset sejumlah 2.154 citra daun diperoleh rata-rata akurasi sebesar 91,41%[2]. Oleh karena itu penulis mengajukan metode yang sama pada penelitian sebelumnya namun berbeda data, hal ini apakah akan mempengaruhi hasil akurasi.

Data yang digunakan berjumlah 11.000 data citra kondisi tanaman jagung yang berpenyakit dan sehat dengan 3 objek pada tanaman jagung yaitu daun jagung, batang jagung dan tongkol jagung. Pada objek daun jagung terdapat 4 kelas kondisi daun jagung yaitu daun jagung berpenyakit bercak, berkarat, hawar dan daun jagung dengan kondisi sehat. Pada objek batang jagung terdapat 3 kelas kondisi batang jagung yaitu batang jagung berpenyakit busuk arang, busuk pelepah dan kondisi batang sehat. Pada objek tongkol jagung terdapat 4 kelas kondisi tongkol jagung yaitu tongkol jagung berpenyakit diplodia, penicillium, gibberella dan kondisi tongkol jagung sehat. Pada setiap kelas terdapat 1000 data citra. Dari seluruh data citra akan dibagi menjadi 2 yaitu data training dan data testing dengan persentase pembagian sebesar 80% data training dan 20% data testing.

Pada penelitian ini digunakan metode *k-fold cross validation* untuk membagi data dan memvalidasi untuk mencari model terbaik pada data yang akan dilatih. Skenario *k-fold cross validation* yang digunakan pada penelitian ini dengan nilai $K = 10$ (10 partisi/lipatan).

Berdasarkan permasalahan diatas penerapan metode ekstraksi fitur LBP dan *color histogram* serta penambahan pada tahap *preprocessing* dengan meningkatkan kecerahan pada citra dengan metode *contrast stretching* kemudian akan dilakukan segmentasi menggunakan metode *thresholding* yang akan

diklasifikasi menggunakan metode *random forest* diharapkan dapat menghasilkan nilai akurasi yang lebih baik, dengan hasil model terbaik yang nantinya akan digunakan untuk mengidentifikasi sebuah citra untuk mengetahui jenis penyakit yang diderita oleh tanaman tersebut. Dan dari sistem yang telah dibuat pada penelitian ini dapat mengembangkan dari penelitian sebelumnya dengan menambahkan sebuah metode dan studi kasus data yang berbeda.

1.2 Perumusan Masalah

Berikut perumusan masalah pada penelitian ini:

1.2.1 Permasalahan

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, permasalahan yang diambil pada penelitian ini yaitu untuk melakukan identifikasi penyakit tanaman jagung perlu dilakukan ekstraksi fitur dan klasifikasi pada citra tanaman jagung.

1.2.2 Metode Usulan

Berdasarkan permasalahan yang telah jabarkan, pada penelitian ini untuk mengidentifikasi penyakit pada tanaman jagung menggunakan metode gabungan ekstraksi fitur *local binary pattern* (LBP) dan *color histogram* serta klasifikasi menggunakan *random forest*.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana cara mengidentifikasi penyakit pada citra tanaman jagung menggunakan metode ekstraksi fitur gabungan *local binary pattern* (LBP) dan *color histogram* serta klasifikasi menggunakan *random forest*?
2. Berapa akurasi yang diperoleh dari penerapan metode gabungan ekstraksi fitur *local binary pattern* (LBP) dan *color histogram* serta klasifikasi menggunakan *random forest* pada citra tanaman jagung?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Berikut tujuan dan manfaat pada penelitian ini:

1.3.1 Tujuan Penelitian

1. Melakukan identifikasi penyakit pada citra tanaman jagung menggunakan metode ekstraksi fitur gabungan *local binary pattern* (LBP) dan *color histogram* serta klasifikasi menggunakan *random forest*.

2. Untuk mengetahui akurasi yang diperoleh dari penerapan metode gabungan ekstraksi fitur *local Binary Pattern* (LBP) dan *Color Histogram* serta klasifikasi menggunakan *Random Forest*.

1.3.2 Manfaat

1. Mempermudah bagi peneliti dalam mengenali jenis penyakit pada tanaman jagung yang dapat dilihat tidak hanya dari daun jagungnya saja.
2. Mengetahui tingkat akurasi dari implementasi algoritma *random forest* dengan gabungan ekstraksi fitur *local binary pattern* (LBP) dan *color histogram* untuk identifikasi penyakit pada tanaman jagung.

1.4 Batasan Masalah

1. Data yang diolah pada tanaman jagung hanya data citra daun, batang dan tongkol jagung.
2. Kelas dataset pada penelitian ini memiliki 11 jenis kelas yaitu 8 jenis penyakit dan 3 kondisi sehat yang diantaranya 3 jenis penyakit pada daun jagung ditambah dengan 1 kondisi daun sehat, 2 jenis penyakit pada batang jagung ditambah dengan 1 kondisi batang sehat dan 3 jenis penyakit pada tongkol jagung ditambah dengan 1 kondisi tongkol sehat.
3. Data citra daun, batang dan tongkol jagung berupa data sekunder yang diambil secara manual di Madura dengan total citra sebanyak 11.000 citra.

1.5 Sistematika Proposal

Sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan membahas tentang beberapa poin pembahasan yaitu latar belakang penelitian, perumusan masalah penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah penelitian, dan sistematika penulisan pada penelitian.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini akan membahas mengenai beberapa metode usulan yang diterapkan, contoh penggunaan metode yang digunakan dan penelitian sebelumnya yang digunakan sebagai acuan untuk membuat penelitian ini.

BAB III METODE USULAN

Pada bab ini akan membahas mengenai algoritma metode usulan yang digunakan pada penelitian, penjelasan arsitektur sistem, dataset yang digunakan dan metode dengan contoh perhitungan pada penelitian.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini akan memaparkan hasil yang telah diperoleh dari penelitian ini dan implementasi sistem berdasarkan rancangan sistem yang dibuat oleh peneliti, yang kemudian dari hasil akhir yang diperoleh dapat ditarik suatu kesimpulan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dari hasil uji coba yang telah dilakukan dan saran yang dibuat oleh peneliti sebagai masukan untuk mengembangkan penelitian berikutnya.