

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Tanaman tembakau dalam bahasa Indonesia merupakan serapan dari Bahasa Spanyol "*tobacco*" merupakan salah satu tanaman tropis asli Amerika. Asal mula tembakau tidak diketahui dengan pasti karena tanaman ini sangat tua dan telah dibudidayakan berabad - abad lamanya. Pada tahun 1556, tanaman tembakau diperkenalkan di Eropa, digunakan untuk keperluan dekorasi dan kedokteran/medis saja. Jean Nicot, yang pertama kali melakukan eksploitasi tanaman ini di Perancis. Kemudian, tanaman tembakau menyebar dengan sangat cepat di seluruh Eropa, Afrika, Asia, dan Australia (Matnawi, 1997).

Tanaman tembakau merupakan tanaman komersial dengan memanfaatkan daunnya sebagai rokok, pipa atau tembakau kunyah. (*chewing*) atau untuk dihisap lewat hidung atau tembakau sedotan (*smuff*). Tembakau merupakan sumber nikotin yaitu, suatu zat aditif, dan juga sebagai bahan dasar untuk beberapa jenis insektisida. Di Indonesia, tembakau telah dikenal sejak 400 tahun yang lalu sebagai tanaman obat ataupun bahan *halusinogen* (Balitas, 1994).

Tembakau sendiri sama dengan tumbuhan lain, pasti memiliki penyakit. Salah satu cara mengetahui penyakit yang menyerang tanaman tembakau adalah dengan melihat daunnya. Beberapa contoh penyakit yang menyerang tembakau adalah Penyakit *Mosaic* Tembakau. Penyakit ini memiliki ciri-ciri tulang daun dan *klorosis* jaringan di sekitarnya lebih jernih (hijau muda) sehingga terjadi warna yang kontras di sekitar tulang daun, daun menjadi belang-belang, bagian daun yang hijau akan menjadi lebih hijau daripada biasanya, pertumbuhan daun

terhambat sehingga lebih kecil ukurannya. Penyakit selanjutnya ialah penyakit layu bakteri yang memiliki gejala layu pada salah satu sisi tanaman, bentuk daun asimetris, pangkal batang busuk berwarna cokelat, dan apabila dicabut sebagian maupun keseluruhan akarnya juga berwarna cokelat dan busuk. Penyakit lain yang menyerang tembakau adalah penyakit Embun Tepung yang memiliki ciri-ciri gejala yakni pada permukaan daun bagian atas terdapat bercak putih kelabu tipis. Penyakit selanjutnya yang menyerang tembakau adalah puru akar. Gejala penyakit puru akar adalah pertumbuhan tanaman terhambat (kerdil), layu sementara pada siang hari, dan apabila terjadi kekurangan air maka tanaman akan lebih cepat mati. (Dalmadiyo, 1997).

Namun tentu saja tidak seluruh petani tembakau mengerti semua jenis penyakit yang menyerang tanaman tembakaunya, apalagi petani-petani yang baru saja berkecimpung dalam dunia pertanian tembakau. Manfaat dari petani yang mengetahui jenis penyakit yang sedang menyerang tembakaunya adalah petani dapat mencari solusi yang tepat untuk menangani penyakit tersebut, dan petani mampu mencari strategi pencegahan yang tepat pula agar kedepannya penyakit-penyakit tersebut dapat diminimalisir.

Identifikasi penyakit pada tanaman tembakau ini dapat dilakukan dengan berbagai macam cara, salah satunya dengan teknik pengolahan citra dimana proses didalamnya dilakukan ekstraksi ciri maupun dengan proses klasifikasi. Salah satu metode / algoritma yang dapat dilakukan untuk melakukan klasifikasi citra *Aglaonema* ini adalah *Convolutional Neural Network* (CNN). CNN merupakan salah satu algoritma dari *Deep Learning* dan merupakan pengembangan dari *Multi Layer Perceptron* (MLP). Metode CNN memiliki hasil

paling signifikan dalam pengenalan citra. Hal tersebut dikarenakan CNN berusaha meniru sistem pengenalan citra pada *visual cortex* manusia, sehingga memiliki kemampuan mengolah informasi citra. (Putra, 2016)

Salah satu penerapan metode CNN dalam pengklasifikasian citra disajikan dalam penelitian yang dilakukan oleh (Maulana dan Rochmawati, 2019) yang berjudul "Klasifikasi Citra Buah Menggunakan *Convolutional Neural Network*". Dalam penelitian ini model CNN yang digunakan adalah perpaduan 3 *convolutional layer* dan 2 *hidden layer*, yang mampu mengklasifikasi citra buah-buahan dengan akurasi yang baik. Akurasi yang didapatkan dari proses testing yang menggunakan 345 citra uji menunjukkan angka 97,97%. Model CNN akan mengklasifikasikan citra buah yang tidak dikenalnya ke dalam kelas buah yang dianggap paling mirip diantara kelas buah yang telah di-learning.

Penelitian lain yang menggunakan metode CNN ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Arivazhagan, S dan S.Vineth Ligi (2018). Penelitian yang berjudul *Mango Leaf Diseases Identification Using Convolutional Neural Network* ini mengembangkan model CNN yang bisa mengenali 13 jenis penyakit tanaman berdasarkan citra daunnya. Hasil dari penelitian ini menunjukkan nilai validasi antara 91% dan 98%. Adapun untuk tes terpisah pada setiap kelasnya, diperoleh rata-rata nilai validasi sebesar 96,3%.

Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, peneliti bermaksud menerapkan metode CNN yang menggunakan objek citra daun tembakau sebagai data uji. Arsitektur CNN yang diterapkan dalam penelitian ini diharapkan mampu mengklasifikasi jenis penyakit tembakau berdasarkan citra daunnya. Dengan proses pengolahan citra digital dengan CNN

ini diharapkan dapat membantu para peneliti di bidang pertanian tembakau maupun sebagai media pembelajaran.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat didefinisikan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana mengimplementasikan metode Convolutional Neural Network untuk mengklasifikasi jenis penyakit pada tembakau berdasarkan citra daunnya.
2. Dari pengimplemtasian metode Convolutional Neural Network, apakah akan memberikan hasil yang sangat akurat untuk diklasifikasi suatu penyakit berdasarkan citra daunnya.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Jumlah kelas yang dipakai dalam penelitian ini ada 5, yakni 4 kelas penyakit (Mosaic Tembakau, Lanas, Patik, Kerupuk), dan 1 kelas Tembakau Sehat
2. Metode yang digunakan adalah metode CNN
3. Model CNN yang digunakan dalam mempelajari dataset adalah Model *Alexnet*
4. *Dataset* akan dibagi menjadi 3 yaitu *Data Training*, *Data Validasi*, dan *Data Testing*.
5. Sebelum diproses, *dataset* tersebut akan dilakukan proses *Image Preprocessing* terlebih dahulu



6. Penelitian ini dilakukan berbasis *desktop* dengan *software Matlab 2019a*.

#### **1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode Convolutional Neural Network dalam mengklasifikasikan penyakit tembakau berdasarkan citra daunnya.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini secara umum adalah dapat mempermudah mengetahui jenis penyakit yang menyerang tanaman tembakau hanya berdasarkan pada citra daun yang ada.

Adapun manfaat penelitian ini secara khusus adalah sebagai berikut :

1. Membantu para petani tembakau terutama petani pemula dalam mengetahui jenis penyakit yang sedang menyerang tanamannya, sehingga dapat memberikan solusi serta pencegahan yang tepat.
2. Membantu para petani maupun orang awam dalam mengenali jenis-jenis penyakit yang menyerang tanaman tembakau.

#### **1.6 Metode Penelitian**

Berikut adalah metode penelitian yang dipakai dalam melaksanakan penelitian ini :

##### **1.6.1 Metode Pengumpulan Data**

###### **1.6.1.1 Metode Observasi**

Observasi ialah pengamatan dan pencatatan secara sistematis fenomena-fenomena yang diteliti. Metode observasi ini digunakan untuk mengumpulkan data tentang jenis-jenis penyakit yang menyerang tanaman tembakau dan ciri-ciri dari gejalanya.

#### **1.6.1.2 Metode Dokumentasi**

Metode dokumentasi dilakukan peneliti untuk mendapatkan citra daun tembakau yang terserang penyakit.

#### **1.6.2 Metode Analisis**

Metode analisis data merupakan proses mencari dan menata secara sistematis data yang diperoleh dari hasil observasi, dokumentasi, catatan lapangan dan lainnya sehingga mudah dipahami, dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain. Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan mengorganisasikan data penyakit tembakau dan data citra daunnya, serta melakukan pre-processing berupa crop dan resize pada citra daun tembakau yang telah didapatkan.

#### **1.6.3 Metode Perancangan**

Metode perancangan software ini menggunakan model waterfall. Model waterfall memiliki beberapa tahapan sebagai berikut :

1. *System Engineering and Analysis*. Pada tahap ini dilakukan analisa dan penentuan kebutuhan dari pengguna aplikasi.
2. *Software Requirement Analysis*. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan-kebutuhan dari software seperti fungsi-fungsi dan interface dari software yang akan dibangun.

3. *Design*. Pada tahap ini dilakukan proses desain interface dari software yang akan dibuat.
4. *Coding*. Pada tahap ini dilakukan proses pembangunan sebuah software yang telah di desain menggunakan bahasa pemrograman.
5. *Testing*. Pada tahap ini dilakukan proses pengujian program, apakah software yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan.
6. *Maintenance*. Pada tahap ini dilakukan proses pengawasan dan perawatan terhadap program dari kemungkinan adanya perubahan berupa *error*, atau gangguan lain.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

### BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan dari penelitian ini.

### BAB II. LANDASAN TEORI

Bab ini membahas teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini. Mulai dari penelitian terdahulu yang dijadikan pijakan hingga teori-teori mengenai tembakau, citra digital, serta teori mengenai metode Convolutional Neural Network (CNN).

### BAB III. METODE PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai alat dan bahan, serta alur dari penelitian yang akan dilakukan.

#### BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, alur pembuatan program, hasil akhir dari program, dan hasil pengujian serta pembahasan dari hasil yang diperoleh.

#### BAB V. PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang diambil dari uraian-uraian pada bab-bab sebelumnya dan beberapa saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut.

