

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, pertanian menjadi bagian dari salah satu bidang pekerjaan penting yang dapat memperkuat keberlangsungan kegiatan perekonomian. Di mana bidang pertanian tersebut masih dibagi lagi menjadi beberapa *subsector* tanaman pangan yang berupa perkebunan, perikanan, dan peternakan. *Subsector* pertanian perkebunan menjadi bagian terbesar karena dapat menghasilkan kebutuhan pangan yang paling mendasar dan sering dikonsumsi manusia untuk memenuhi kebutuhan primer dalam proses bertahan hidup. Selain sebagai kebutuhan pokok yang sangat prinsip dan mendasar, bagi setiap orang kebutuhan pangan juga menjadi hak asasi yang harus wajib untuk dipenuhi.

Kebutuhan pangan yang setiap harinya dimanfaatkan sebagai bahan konsumsi manusia adalah rempah-rempah. Rempah-rempah sendiri juga memiliki berbagai macam jenis yang keberadaannya mudah untuk didapatkan. Salah satu komoditas rempah-rempah yang paling sering dimanfaatkan untuk bahan masakan adalah tanaman bawang merah. Bawang merah menjadi salah satu jenis tanaman umbi yang paling banyak digunakan dan dikonsumsi oleh seluruh kalangan masyarakat Indonesia, baik sebagai bumbu masakan ataupun sebagai obat herbal (Fikriah et al., 2022). Bawang merah sendiri juga menjadi salah satu komoditi unggulan di beberapa daerah yang ada di Indonesia.

Menjadi bagian dari komoditas penting di Indonesia, tanaman bawang merah merupakan tanaman yang dapat beradaptasi dan berkembang dengan sangat baik didalam berbagai kondisi lingkungan yang ada di Indonesia (Aldo, 2020). Akan tetapi dalam upaya pembudidayaan dan penanaman bawang merah itu sendiri, banyak hama dan juga penyakit tanaman dapat menyerang saat proses pertumbuhan tanaman bawang merah tersebut hingga mengakibatkan tanaman bawang merah menjadi lebih mudah terserang infeksi bakteri dan juga jamur. Untuk menemukan jalan keluar dari masalah yang dihadapi petani, maka diperlukan sebuah layanan yang dapat membantu petani dalam mendeteksi lebih awal penyakit yang menyerang proses pertumbuhan bawang merah. Dalam proses

pendeteksian tersebut dapat diterapkan sebuah sistem *machine learning* supaya dapat menambah tinggi nilai keakuratan selama proses pendeteksian citra. Oleh sebab itu dalam menangani permasalahan yang ada dapat digunakan sebuah *machine learning* dengan model kerja *deep learning*.

Selama 10 tahun terakhir ini, *deep learning* dapat mencapai tingkat akurasi keberhasilan yang besar dalam mencapai tujuan yang diinginkan. Hal tersebut menjadikan *deep learning* menjadi topik paling populer yang digunakan dalam penelitian pengembangan *machine learning*. *Convolutional Neural Network* (CNN) menjadi implementasi dari metode *Deep Learning* yang paling banyak diterapkan dalam proses pengolahan citra. Hal tersebut terjadi karena *Convolutional Neural Network* dibentuk dan dirancang untuk dapat menutupi kesalahan dan kelemahan pada penerapan metode-metode terdahulu. *Convolutional neural network* memiliki beberapa keunggulan yaitu: membantu jalannya proses pembelajaran berdasarkan representasi selama proses pelatihan, sehingga secara alami dapat menyesuaikan diri dengan informasi atau tugas prediksi pada bidang tertentu. Berikutnya, dengan kekuatan komputasi yang diperluas memiliki peningkatan kekuatan dalam proses komputasinya, CNN dapat bekerja sama dalam menciptakan *neural network* yang lebih mendalam dan menunjukkan kapasitas untuk menangani model dengan eksekusi yang lebih akurat dan hasil prediksi yang lebih tepat. Selain itu *deep learning* juga mendukung pelatihan *end-to-end* dan tidak mengharuskan *user* mengetahui informasi atau model yang sedang dijelankannya (Yu & Shi dalam Aldo, 2020).

Berdasarkan apa yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dalam penelitian ini diterapkan metode *convolutional neural network* untuk mengenali tanaman bawang merah yang terserang hama dan tidak. Tanaman bawang merah dipilih didalam penelitian ini karena pada penelitian sebelumnya belum ada yang menggunakan bawang merah sebagai subjek penelitiannya pada metode *Deep Learning* dengan menggunakan model CNN. Sehingga pada tugas akhir ini model CNN akan diimplementasikan sebagai algoritma dalam klasifikasi tanaman bawang merah.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- 1) Bagaimana proses perancangan sistem pendukung yang dapat membedakan tanaman yang diserang hama dan tidak ?
- 2) Bagaimana implementasi algoritma CNN terbaik yang mampu mengklasifikasikan bawang merah yang terjangkit hama berdasarkan citra daunnya ?
- 3) Bagaimana nilai hasil akurasi yang didapatkan melalui proses pengklasifikasian citra daun bawang merah yang menggunakan model CNN?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar tujuan penelitian dapat mencapai sasaran dengan tepat, peneliti memberi batasan masalah sebagai berikut:

1. Tempat penelitian berada di area persawahan milik Bapak Malik dan Bapak Rozan yang berada di Desa Pejok, Kecamatan Kedungadem, Kabupaten Bojonegoro.
2. Luas sawah Bapak Malik 1000 m<sup>2</sup> dan luas sawah Bapak Rozan 2500 m<sup>2</sup>.
3. Subjek yang diteliti adalah citra daun tanaman bawang merah dengan dua kelas berhama dan bagus.
4. Penyakit bawang merah yang diteliti adalah penyakit yang disebabkan oleh hama.
5. Penelitian ini menerapkan metode yang Convolutional Neural Network atau CNN.

## 1.4 Tujuan Penelitian

- a. Merancang sistem pendukung yang dapat membantu dalam membedakan tanaman bawang merah yang diserang hama.
- b. Merancang arsitektur CNN terbaik yang mampu mengklasifikasikan bawang merah yang terjangkit hama berdasarkan citra daunnya.

- c. Mengetahui tingkat akurasi yang didapatkan setelah proses pengklasifikasian citra daun bawang merah dengan menerapkan model CNN.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Tujuan yang ingin diperoleh dalam penelitian ini adalah:

### **1.5.1 Bagi Pengguna**

*Deep Learning* dengan menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) ini akan mempermudah para petani tanaman bawang merah dalam membedakan tanaman bawang merah yang terserang dan tidak agar dapat segera dicegah dan tidak menyebar sehingga merugikan tanaman bawang merah lainnya. Sehingga hasil panen para petani bisa lebih melimpah dan berkualitas.

### **1.5.2 Manfaat Akademis**

#### **1. Bagi Penulis**

Menerapkan ilmu-ilmu yang telah diperoleh selama berkuliah ke dalam dunia kerja dan menambah wawasan, pemahaman, serta inovasi sebagai pedoman untuk memasuki dunia modern di kemudian hari.

#### **2. Pengembangan Ilmu**

Sebagai komitmen terhadap karya ilmiah yang diperoleh peneliti selama belajar di jurusan Teknik informatika. Karya ilmiah ini akan dijadikan tolak ukur korelasi antara hipotesis yang diuji dengan peluang yang asda di lapangan.

#### **3. Kampus (Universitas Nahdaltul Ulama Sunan Giri Bojonegoro)**

Menambahkan buku karya ilmiah di perpustakaan akademik, baik dalam kualitas maupun kuantitas. Sekaligus sebagai bahan referensi untuk penelitian mahasiswa lain selanjutnya.