

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Tomat (*Solanum lycopersicum*) merupakan salah satu tumbuhan sayuran yang sangat penting dan populer di seluruh dunia. Masalah utama yang dihadapi dalam bidang pertanian adalah gangguan kinerja panen akibat berbagai penyakit yang menyerang daun tomat. Oleh karena itu, para ahli ilmuwan tertarik terhadap upaya pencegahan penyakit daun tomat guna meningkatkan hasil panen (Nguyen et al., 2022).

Tanaman daun tomat dapat diserang berbagai penyakit sehingga berdampak pada penurunan kualitas dan kuantitas produk. Penyakit tanaman pada daun tomat merupakan masalah yang signifikan di sektor pertanian, dan saat ini sangat sulit untuk mendeteksinya. Fondasi perekonomian global adalah pertanian. India menempati urutan kedua dalam produksi tomat di seluruh dunia (Jatinderkumar & Saini, 2023).

Selain penyakit terdapat juga hama serangga yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tomat, sehingga sangat penting untuk mempelajari identifikasi penyakit daun tomat. Namun demikian, deteksi penyakit dan hama serangga secara manual memiliki efisiensi rendah dan biaya yang tinggi. Penyakit daun tomat sangat mempengaruhi hasil tomat. Ini sangat penting untuk pertanian ekonomi untuk mengidentifikasi penyakit pertanian (Wu et al., 2020).

Produksi tomat global menurun karena prevalensi penyakit ini dari berbagai penyakit tanaman, terutama disebabkan oleh jamur, bakteri, atau virus patogen (Arivazhagan et al., 2013). Penyakit tanaman dan hama berkontribusi terhadap kerugian panen yang besar, terhitung hingga 40% per tahun (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*, 2020). Kerugian ini mengakibatkan beban ekonomi melebihi \$220 miliar di seluruh dunia setiap tahunnya (*Caribbean*

*Plant Health Direksi*, 2022). Penyakit tanaman dapat mempunyai dampak yang signifikan terhadap kehidupan manusia, khususnya di negara-negara berkembang pertanian adalah sumber utama pangan dan pendapatan. Hilangnya hasil panen akibat penyakit tanaman dapat menyebabkan kekurangan pangan, malnutrisi dan kemiskinan (Al-Sadi, 2017).

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, berikut adalah beberapa masalah terkait dengan penelitian ini, dan masalah-masalah tersebut diidentifikasi sebagai berikut:

1. Saat ini para petani masih sulit dalam mengidentifikasi penyakit daun tomat seperti penyakit *Bacterial Spot*, *Early Blight*, *Late Blight*.
2. Deteksi penyakit daun tomat secara manual memiliki efisiensi rendah dan biaya yang tinggi.
3. Para petani mungkin tidak memiliki keterampilan dan pengalaman yang cukup mendalam untuk mengidentifikasi penyakit daun tomat.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan model arsitektur VGG-19 dalam mendeteksi penyakit daun tomat?
2. Bagaimana tingkat akurasi penerapan model arsitektur VGG-19 dalam mendeteksi penyakit daun tomat?

## **1.4 Ruang Lingkup**

Ruang lingkup masalah yang akan diselidiki untuk menghindari masalah meluas, dibatasi pada:

1. Jenis citra yang diidentifikasi adalah citra daun *Bacterial spot*, *Early Blight* dan *Late Blight*.
2. Dataset berasal dari open source Kaggle yaitu dataset Penyakit Daun Tomat, dataset yang digunakan merupakan data yang berasal dari Indonesia.

3. Jumlah data yang digunakan dalam testing 270 gambar, training 1,884 gambar dan validation 2,694 gambar.
4. Ukuran pixel yang digunakan dalam citra gambar adalah 256x256.
5. System menggunakan bahasa pemrograman python.
6. Metode yang digunakan dalam mendiagnosa penyakit daun tomat adalah arsitektur VGG-19.
7. Penelitian ini berfokus dari klasifikasi penyakit dilihat dari gejala yang terdapat pada daun tanaman.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah diatas maka penelitian ini mempunyai tujuan sebagai berikut:

1. Mampu mengimplementasikan metode VGG-19 untuk mendeteksi penyakit daun tomat.
2. Meningkatnya akurasi dalam mendeteksi penyakit daun tomat dengan metode VGG-19.
3. Dapat diakses oleh para petani, peneliti, dan praktisi pertanian.
4. Menghasilkan output penelitian berupa sebuah model.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **1. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk penulis selanjutnya dalam menggunakan arsitektur *Convolutional Neural Network* (CNN) yaitu VGG-19 untuk mengklasifikasikan penyakit daun tomat..

#### **2. Manfaat Praktis**

##### **a. Bagi Penulis**

Menambah wawasan baru bagi penulis dalam menerapkan algoritma VGG-19 untuk mengklasifikasikan penyakit daun tomat.

##### **b. Bagi Petani**

Membantu petani dalam mendiagnosis penyakit daun tomat dengan lebih mudah dan hasil akurasi yang maksimal.

c. Bagi Masyarakat Umum

Mengetahui penyakit yang dialami oleh tanaman tomat khususnya pada daun sehingga dapat melakukan langkah preventif terhadap penyebaran penyakit pada tanaman tomat yang masih sehat.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Uraian singkat mengenai sistematika penulisan pada masing-masing bab adalah sebagai berikut:

<b>BAB I</b>	<b>Pendahuluan</b>
	Memuat latar belakang masalah, rumusan masalah, ruang lingkup penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.
<b>BAB II</b>	<b>Tinjauan Pustaka</b>
	Pada bab ini berisi tentang teori-teori yang mendukung penelitian yang akan dilakukan oleh penulis.
<b>BAB III</b>	<b>Metode Penelitian</b>
	Pada bab ini berisi tentang metode-metode pendekatan penyelesaian masalah yang dinyatakan dalam perumusan masalah pada penelitian yang dilakukan.
<b>BAB IV</b>	<b>Hasil Penelitian dan Pembahasan</b>
	Pada bab ini berisi tentang pemaparan hasil analisa persoalan yang dibahas dengan berpedoman pada teori-teori yang dikemukakan pada BAB II.
<b>BAB V</b>	<b>Simpulan dan Saran</b>
	Pada bab ini berisi tentang rangkuman dari pembahasan yang terdiri dari jawaban atas perumusan masalah, tujuan penelitian, dan hipotesis. Selain itu berisi tentang saran bagi perusahaan/instansi (objek penelitian) dan saran untuk penelitian selanjutnya sebagai hasil pemikiran penelitian atas keterbatasan penelitian yang dilakukan.