

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang banyak dari penduduknya sangat menyukai makanan pedas. Banyak makanan dari Indonesia yang wajib menggunakan cabai sebagai bumbunya seperti Mie Aceh, Balado, Bubur Pedas Sambas, Ayam Taliwang, Ayam Betutu, Seblak, dan masih banyak lainnya. Salah satu jenis cabai yang paling populer digemari masyarakat dan kerap digunakan sebagai bumbu adalah cabai rawit. Menurut catatan Badan Pusat Statistik (BPS) bahwa sejak lima tahun terakhir mulai dari periode 2016 sampai 2020 produksi cabai rawit di Indonesia terus meningkat dengan rata-rata peningkatannya sebesar 13,6% per tahun. Konsumen cabai rawit di Indonesia sebagian besar berasal dari sektor rumah tangga yang mencapai hingga 479,03 ton pada tahun 2020 dimana setara dengan 76,1% dari total konsumsi cabai rawit nasional. Dikarenakan banyaknya permintaan akan cabai ini membuat cabai menjadi salah satu tanaman yang sering dibudidayakan.

Pembudidayaan tanaman cabai bagi petani memiliki tantangan yang cukup berat. Berdasarkan informasi yang didapatkan pada perkebunan tanaman cabai yaitu kebun berseri, diketahui bahwa terjadinya penurunan jumlah produksi cabai pada perkebunan tanaman cabai yang mencapai 25% setiap tahunnya. Faktor penyebab terjadinya penurunan tersebut tidak lepas dari munculnya penyakit serta hama yang menjangkiti tanaman cabai sehingga menyebabkan sebagian tanaman cabai gagal panen. Faktor cuaca menjadi salah satu permasalahan yang dialami oleh petani. Banyak hama tanaman yang berkembang pesat saat musim kemarau sedangkan pada musim hujan terdapat penyakit patogen yang berkembang dengan baik dalam kondisi kelembaban yang tinggi. Penyakit dan hama yang sering dijumpai pada tanaman cabai baik pada fase vegetatif hingga generatif. Pada fase vegetatif muncul penyakit antara lain seperti bercak dan hawar juga

kutu kebul yang mengganggu pertumbuhan tanaman cabai hingga fase generatif yaitu muncul penyakit antraknosa.

Munculnya penyakit dan hama pada tanaman cabai menimbulkan kewaspadaan bagi para petani cabai. Petani cabai perlu untuk menerapkan tindakan yang tepat agar tanaman cabai mereka tetap bertumbuh subur. Namun kerap kali masalah yang dihadapi yaitu terkadang petani sulit dalam membedakan penyakit pada tanaman cabai sehingga dalam penanganannya menjadi tidak tepat dan maksimal. Dari permasalahan ini diperlukan solusi bagi para petani cabai supaya mereka dapat mengetahui penyakit yang sedang dialami tanaman cabai dan memberitahu informasi kepada mereka bagaimana langkah yang dapat dilakukan dalam menangani penyakit tersebut serta pencegahannya sehingga penurunan dari produksi cabai dapat ditekan.

Dengan perkembangan teknologi yang kini semakin canggih maka mulai berkembang salah satu bidang pada komputer yaitu *computer vision* yang adalah bagian dari *artificial intelligence* (kecerdasan buatan). Cara kerja dari *computer vision* sendiri sama seperti bagaimana manusia melihat yang mana belajar dari data-data yang dimiliki. Pada penelitian ini akan dilakukan pembelajaran pada komputer dengan menggunakan metode YOLOv5 dari data yang ada sehingga akan dihasilkan model yang terbaik untuk komputer dapat mendeteksi jenis penyakit apa yang saat ini menjangkiti tanaman cabai. Data yang diperlukan berupa gambar-gambar yang berisikan obyek penyakit yang diderita oleh tanaman cabai. Gambar-gambar tersebut akan digunakan supaya komputer dapat belajar mengenali obyek-obyek penyakit. Hasil pembelajaran komputer akan menghasilkan model yang mampu mengenali penyakit pada tanaman cabai hanya melalui sebuah gambar.

Pada penelitian ini juga akan membangun sebuah sistem website supaya model ini dapat dimanfaatkan langsung oleh petani. Model akan diimplementasikan kedalam website ini sehingga mampu mengeluarkan hasil deteksi yang memberitahu petani jenis penyakit cabai yang sedang diderita tanaman cabai. Website ini juga berisikan informasi-informasi

mengenai detail penyakit tanaman cabai, cara penanganannya, juga bagaimana pencegahannya. Diharapkan dengan adanya teknologi *computer vision* ini dapat membantu petani untuk menekan angka penurunan produksi cabai akibat dari penyakit yang menjangkiti tanaman cabai.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dalam menangani masalah yang dapat terjadi memerlukan model yang dapat mendeteksi penyakit yang dialami tanaman cabai dengan akurat. Penelitian ini akan memilih salah satu dari lima tipe YOLOv5 yang memiliki performa yang terbaik dalam mendeteksi penyakit pada tanaman cabai sesuai dengan letak obyek dan kelasnya. Untuk pemilihannya sendiri membahas teknik evaluasi apa yang dapat digunakan dalam membandingkan setiap tipe model YOLOv5. Terakhir bagaimana membangun sistem yang dapat digunakan untuk mendeteksi penyakit tanaman cabai dengan mengimplementasikan model algoritma YOLOv5.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yang berdasar pada rumusan masalah di atas adalah mengetahui bagaimana perbedaan performa dari masing-masing versi YOLOv5 pada identifikasi penyakit pada tanaman cabai. Kemudian mengetahui keakuratan YOLOv5 dalam mendeteksi penyakit pada tanaman cabai sesuai dengan kelasnya dan menunjukkan lokasi dari penyakit pada tanaman cabai.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah dengan pengujian menggunakan algoritma YOLOv5 juga dapat menjadi referensi dari berbagai pihak mengenai bagaimana keakuratan YOLOv5 jika ingin menggunakan dari algoritma ini beserta bagaimana perbedaan performa dari setiap versinya sehingga dapat menimbang pilihan yang tepat untuk memakai versi berapa pada YOLOv5.

1.5. Ruang Lingkup

Untuk menghindari menyimpangnya penelitian dari tujuan yang sudah ditetapkan, maka diberikan penentuan ruang lingkup yaitu sebagai berikut:

- a. Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman *python*.
- b. Penelitian ini menguji keakuratan algoritma YOLOv5 dalam deteksi penyakit pada tanaman cabai.
- c. Penelitian ini menggunakan data gambar berupa tanaman cabai rawit.
- d. Penyakit yang akan dideteksi yaitu Bercak Daun, Hawar Daun, Antraknosa, dan Kutu Kebul.
- e. Penelitian ini akan diimplementasikan ke sistem *website*.

1.6. Luaran Penelitian

Luaran yang diharapkan pada penelitian ini adalah untuk menghasilkan model yang berhasil mendeteksi setiap penyakit tanaman cabai yang terdapat pada gambar dan memiliki akurasi yang baik. Setiap penyakit yang dideteksi diharapkan dapat mengenali kelas dan lokasi yang tepat pada gambar. Terakhir akan dibuat sebuah sistem yang dapat mendeteksi penyakit tanaman cabai menggunakan algoritma YOLOv5.

1.7. Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan proposal penelitian ini menggunakan kerangka struktur penulisan yang berbentuk dalam susunan bab sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai dasar penelitian diantaranya terdapat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup, luaran yang diharapkan, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang landasan teori yang mendukung pelaksanaan penelitian.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang bagaimana alur penelitian dilakukan seperti proses pengumpulan data, metode yang akan digunakan, penerapan model, dan metode evaluasi.

DAFTAR PUSTAKA

Sumber referensi bacaan yang digunakan oleh peneliti dalam melakukan penelitian ini.