

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tumbuhan merupakan makhluk hidup tersusun dari akar, batang, daun dan organ reproduksi yang keberadaannya sangat penting (Kharisma, 2014). Daun merupakan salah satu organ terpenting bagi tumbuhan dalam kelangsungan hidupnya (Latifa, 2015). Salah satu struktur daun dalam yaitu sel epidermis yang memiliki fungsi salah satunya sebagai pertukaran gas. Secara mendalam fungsi pertukaran gas ini merupakan peran dari stomata yang terdapat pada sel epidermis (Jintan et al, 2015). Stomata merupakan modifikasi jaringan epidermis yang terspesialiasi membentuk sebuah organ pada daun (Retno, 2015).

Perkembangan teknologi dalam pengolahan citra semakin berkembang pesat (Liantoni, 2016). Klasifikasi objek citra merupakan salah satu masalah yang masih ada dalam dunia citra digital yang masih dicari solusinya. Berbagai cara telah banyak dikembangkan dalam dunia citra digital untuk memindahkan kemampuan penglihatan manusia kedalam visi komputer (Ji, Zhang, & Wu, 2018).

Saat ini identifikasi stomata di Laboratorium Farmasi Universitas Buana Perjuangan Karawang dilakukan dengan menggunakan mikroskop cahaya. Untuk mengidentifikasi stomata secara cepat tidak cukup menggunakan mata telanjang. Proses identifikasi menggunakan mikroskopis juga masih menemui kesulitan sehingga perlu adanya sebuah sistem yang dapat melakukan proses identifikasi stomata secara cepat dan akurat.

Proses klasifikasi stomata dapat dilakukan dengan cara mengidentifikasi gambar bentuk stomata. Dengan cara tersebut dilakukan proses pengenalan pola dengan mengenali bentuk gambar. Metode yang digunakan dalam pengenalan citra terhadap masukan data dilakukan dengan *image processing* untuk mengenali bentuk stomata. Teknik pengolahan citra dilakukan pada tahap praproses citra sampai mendapatkan akurasi yang baik dalam mengenali bentuk stomata.

Klasifikasi dilakukan dengan sebuah metode *Convolutional Neural Network (CNN)*. *Convolutional Neural Network* merupakan metode yang

memiliki kemampuan untuk mengklasifikasi objek yang secara khusus diciptakan untuk data gambar (Zufar & Setiyono, 2016). Sedangkan untuk alat pemroses data menggunakan Raspberry Pi. Raspberry Pi adalah sebuah komputer mini cerdas yang dapat berjalan dengan berbagai sistem operasi yang berbentuk perangkat mini (Al Barghuthi et al, 2018).

Sistem identifikasi stomata pada daun secara otomatis diharapkan dapat berguna dalam mendukung proses pengidentifikasian stomata secara cepat dan tepat serta dapat mendukung proses pembelajaran morfologi tumbuhan. Beberapa penelitian sebelumnya telah melakukan pengklompokan daun seperti Liantoni tahun 2015, Riska dkk tahun 2014, Muchtar dkk tahun 2016 tetapi penulis tidak menemukan yang secara khusus meneliti identifikasi stomata. Metode jaringan syaraf tiruan banyak digunakan karena dapat diimplementasikan pada proses mengenali, mendiagnosis dan mengklasifikasi.

1.2 Batasan Masalah

Pada penelitian ini penulis membuat batasan masalah untuk mencegah meluasnya ruang lingkup permasalahan dalam penelitian yang dilakukan. Adapun batasan masalah tersebut adalah :

1. Objek stomata yang digunakan pada penelitian ini merupakan stomata pada daun.
2. Algoritma yang digunakan adalah *Convolutional Neural Network (CNN)*.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengidentifikasi stomata menggunakan *Convolutional Neural Network*.
2. Bagaimana membuat Raspberry Pi sebagai alat identifikasi stomata secara otomatis.
3. Bagaimana Raspberry Pi mengidentifikasi stomata dengan *image processing*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari permasalahan tentang “Identifikasi Otomatis Stomata Dengan Raspberry Pi Menggunakan Algoritma *Convolutional Neural Network*” ini adalah:

1. Mengidentifikasi stomata menggunakan metode *Convolutional Neural Network*.
2. Merancang Raspberry Pi untuk mendeteksi stomata secara otomatis.
3. Membuat rancangan untuk mengidentifikasi stomata menggunakan *image processing*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini antara lain:

1. Diperoleh proses identifikasi otomatis dengan menggunakan metode *Convolutional Neural Network*.
2. Diperoleh cara mengidentifikasi stomata selain dengan cara manual yaitu menggunakan Raspberry Pi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada Tugas Akhir ini dapat diuraikan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan Penelitian dan manfaat penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memaparkan penelitian-penelitian terdahulu serta bahasan-bahasan yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan dan mendukung dalam pemecahan masalahnya.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini memaparkan gambaran umum penelitian yang membahas kebutuhan penelitian, pengumpulan dataset, tahapan penelitian serta perancangan dan pembuatan alat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas mengenai analisa yang dilakukan terhadap pengumpulan, pengolahan dan analisa data yang diperoleh serta memaparkan hasil pengujian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memaparkan kesimpulan-kesimpulan dari hasil penelitian setra analisa data dan berisi saran-saran untuk penunjang penelitian kedepannya.

