

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Jeruk (*Citrus sp*) merupakan salah satu komoditi buah-buahan yang memiliki peranan cukup penting di pasaran dalam negeri maupun dunia, baik dalam bentuk segar ataupun olahan (Rizal *et al.*, 2011). Namun, produktivitas tanaman jeruk akan mengalami penurunan jika terkena serangan *Diaphorina citri* (kutu loncat). Penyakit menular yang disebabkan oleh serangga ini dikenal dengan penyakit CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*) (Wijaya, 2010). Menurut Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (2002), penyakit CVPD ini disebabkan oleh bakteri *Liberobacter asiaticum* yang menghambat tanaman dalam menyerap nutrisi karena sel-sel floem mengalami degenerasi. Selain ditularkan oleh serangga *Diaphorina citri*, penyebaran penyakit ini juga ditularkan oleh bibit jeruk yang terinfeksi CVPD. CVPD merupakan salah satu penyebab penurunan produksi jeruk di beberapa negara (Rustiani, 2015).

Secara internasional penyakit CVPD namanya telah dibakukan menjadi *huang lung bin* (HLB) (Jaquoux *et al.*, 1994) dalam Melani *et al.* (2018). CVPD adalah salah satu penyebab menurunnya produksi buah jeruk di beberapa negara. Di Indonesia penyakit *huang lung bin* ini mulai dilaporkan pada sekitar awal tahun 1948 (Graca, 2008). Penyakit CVPD ini ditakuti oleh petani jeruk karena mudah menular dan begitu tanaman terserang penyakit CVPD ini pasti akan mati. Selama masih hidup tanaman memang masih menghasilkan buah namun produksi buah yang dihasilkan menurun, bentuk buah menjadi tidak normal, ukuran buah menjadi lebih kecil, dan rasanya menjadi asam.

Kemajuan zaman dan teknologi saat ini, permasalahan penyakit CVPD ini tentu dapat diatasi dengan adanya kit deteksi cepat penyakit tanaman jeruk. Kit dePAT-CVPD merupakan perangkat kit deteksi cepat penyakit CVPD dan salah satu teknologi inovatif hasil penelitian dari badan litbang pertanian sebagai solusi dan alternatif dalam deteksi penyakit CVPD tanaman jeruk. Kit dePAT-CVPD terdiri dari tiga komponen yang masing-masing disiapkan dalam kemasan siap pakai antara lain *buffer* ekstraksi DNA yang dikemas dalam kantong plastik, campuran reaksi *loop-mediated Isothermal Amplification* (LAMP) yang dikemas dalam bentuk kering beku, dan *buffer reconstitute* yang dikemas dalam botol

plastik (Sumarmiyati, 2017). Tetapi berdasarkan kenyataan di lapangan, penggunaan kit ini memerlukan waktu yang lama dan biaya yang mahal.

Teknologi pengolahan citra terus dikembangkan baik pada bidang robotik hingga industri. Pada bidang robotik, teknologi *machine vision* diterapkan untuk meningkatkan fungsi. Proses pendeteksian objek saat ini telah beralih menggunakan *sensor array* yang tertanam dalam kamera. Lebih jauh lagi, penggunaan kamera termal semakin marak untuk mendapatkan kemampuan tertentu yang tidak dapat dilakukan oleh kamera optik. Kondisi gelap (kondisi dimana intensitas cahaya rendah), maka kamera optikal akan sulit mendeteksi keberadaan objek. Dalam kondisi tersebut, kamera termal lebih baik dalam pendeteksian karena kamera termal menangkap radiasi panas dari objek yang akan dideteksi (Arif *et al.*, 2017).

Manusia memiliki suhu tubuh yang dapat dengan mudah dicitrakan oleh kamera inframerah. Aplikasi pendeteksian manusia dengan menggunakan kamera inframerah sudah banyak diterapkan, seperti pada pemeriksaan bandara, *nightvision*, alat militer, *security*, dan sebagainya (Arif *et al.*, 2017). Selain untuk mendeteksi suhu pada manusia, kamera termal juga dapat mendeteksi suhu pada tanaman termasuk jeruk sehingga dapat membantu mendeteksi penyakit CVPD pada tanaman jeruk tersebut.

Dari penelitian sebelumnya (Makky *et al.*, 2017) melakukan deteksi cepat penyakit CVPD pada tanaman jeruk menggunakan basis pengindraan *machine vision* yang dilengkapi dengan sensor termografi. Selanjutnya pada tahun 2018 Makky *et al.*, juga telah melakukan penelitian yang diketahui bahwa ciri-ciri serangan penyakit CVPD pada daun dipucuk tanaman jeruk siam gunung omeh dapat diidentifikasi menggunakan termografi dengan bantuan drone. Berdasarkan kedua penelitian tersebut dapat diketahui bahwa ciri-ciri penyakit CVPD pada tanaman jeruk dapat diidentifikasi menggunakan prinsip-prinsip termografi. Diketahui suhu daun jeruk siam gunung omeh dari penelitian Makky dkk tahun 2017 adalah 24-33 °C. Tahun 2018 Makky *et al.* juga melakukan penelitian yang menjelaskan bahwa suhu daun jeruk siam gunung omeh berkisar antara 15 °C sampai 35 °C. Namun, teknologi ini belum diujicobakan pada jeruk pasaman. Kemudahan yang ditawarkan dalam penggunaan kamera termal ini membuat

peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang diberi judul “**Karakteristik Penyakit CVPD pada Tanaman Jeruk Menggunakan Kamera Termal**”.

### **1.2 Tujuan**

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini ialah untuk deteksi penyakit CVPD pada daun tanaman jeruk dengan menggunakan kamera termal sesuai dengan profil suhu yang terukur pada kamera termal.

### **1.3 Manfaat**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi para petani jeruk dalam mendeteksi keberadaan penyakit CVPD pada tanaman jeruk secara efektif dan efisien.

