

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris, sebagian besar penduduknya bekerja dalam sektor pertanian. Sektor pertanian telah menjadi budaya dan tradisi dalam membangun kehidupan bangsa Indonesia (Lailatussuyukriah, 2015). Sektor pertanian merupakan salah satu sektor yang penting dalam pembangunan. Sektor pertanian utamanya berperan sebagai penyedia bahan baku, penyedia bahan pakan, penyedia bahan baku untuk industri kecil, menengah, dan besar, penyumbang Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), penyerap tenaga kerja dan sumber utama pendapatan rumah tangga (BPS, 2018).

Cabai rawit atau *Capsicum frutescens* L. adalah salah satu komoditas sayuran penting yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Cabai rawit mengandung senyawa kapsaisin, karotenoid, asam askorbat, minyak atsiri, resin, flavonoid (Howard *et al.*, 2000). Cabai rawit banyak dikonsumsi dalam bentuk segar maupun olahan yang umumnya digunakan sebagai bahan tambahan dan penyedap untuk meningkatkan cita rasa makanan dan bergizi tinggi. Selain itu, cabai rawit banyak digunakan untuk bahan baku industri makanan seperti saus, bubuk cabai, penyedap serta industri farmasi.

Badan Pusat Statistik (BPS, 2022) mencatat, jumlah itu turun 8,09 % dari tahun 2020 yang sebesar 1,5 juta ton. Penurunan produksi cabai rawit pada 2021 merupakan yang pertama kalinya dalam lima tahun terakhir. Pada 2017, produksi cabai rawit tercatat sebesar 1,15 juta ton, kemudian produksinya terus naik hingga tahun 2020. Pada 2021, produksi cabai rawit tertinggi terjadi di bulan Juli yaitu mencapai 134,4 ribu ton. Sementara yang terendah terjadi pada bulan Februari, yakni 94,54 ribu ton. Jawa Timur menjadi provinsi dengan produksi cabai rawit terbesar di Indonesia, yakni mencapai 578,88 ribu ton pada 2021. Jumlah itu berkontribusi 41,75 % terhadap produksi cabai rawit nasional. Sementara, Jawa Tengah berada di posisi kedua yang berkontribusi 12,93 % dengan produksi mencapai 179,29 ribu ton. Adapun, Jawa Barat berkontribusi sebesar 9,91 % dengan produksi mencapai 137,46 ribu ton.

Upaya pengendalian penyakit virus kuning harus diikuti dengan survei atau pemantauan di area lahan untuk mengetahui gejala dan pola penyebaran penyakit tersebut. Akan tetapi pemantauan dilapangan saat ini terdapat banyak kekurangan seperti hasil yang bersifat subjektif dan membutuhkan tenaga dan waktu lebih banyak dalam skala lahan yang luas. Untuk itu pemanfaatan teknologi drone atau pesawat terbang tanpa awak mulai dikembangkan (Haikal *et al*, 2022).

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk pengambilan data secara efektif dan efisien adalah dengan menggunakan drone yang biasa disebut pesawat tanpa awak (*Unmanned Aerial Vehicle*) (Hossain & Meng, 2020; Kabiri *et al*, 2018). Dengan drone sendiri mengefisienkan waktu karena dapat memiliki citra suatu wilayah kapan pun kita mau tidak tergantung waktu seperti citra satelit waktu perekamannya yang sudah diatur (periode ulang perekaman daerah yang sama) (Ottosen *et al.*, 2020; Petrognani & Robert, 2020; Puhr *et al.*, 2014).

Drone biasanya juga dilengkapi dengan peralatan kamera resolusi tinggi dapat melakukan pemotretan foto udara. Penggunaan drone menghasilkan gambar/citra dengan resolusi spasial yang besar, tidak terkendala awan, karena pengoperasiannya pada ketinggian di bawah awan (Rafaelli *et al.*, 2001; Ryu *et al.*, 2014; Smith, 2016). Melalui drone, skala kedetailan data menjadi sangat tinggi dan proses pengumpulan datanya menjadi lebih mudah (Steiniger & Hunter, 2013; Thomas *et al.*, 2015; Wang, 2005). Drone bisa dikembangkan di berbagai bidang tergantung dari pembuatnya. Bahkan saat ini drone sudah dilengkapi dengan fitur *auto-pilot* yang sangat berguna di saat drone digunakan untuk pemantauan yang jauh sekali. Di Indonesia sendiri drone sudah banyak berkeliaran di langit bahkan ada kontes untuk drone itu sendiri (Simatupang *et al*, 2021).

Citra adalah representasi objek dua dimensi dari dunia visual, menyangkut berbagai macam disiplin ilmu yang mencakup seni, *human vision*, astronomi, teknik, dan sebagainya. Merupakan suatu kumpulan piksel-piksel atau titik-titik yang berwarna yang berbentuk dua dimensi (Hutahaean *et al*, 2019).

*Clustering* adalah sebuah proses untuk mengelompokkan data ke dalam beberapa cluster atau kelompok sehingga data dalam satu cluster memiliki tingkat kemiripan yang maksimum dan data antar cluster memiliki kemiripan yang minimum (Putra *et al*, 2021). *Clustering* melakukan pengelompokan data

berdasarkan *cluster*/kelas dan merupakan teknik untuk mengorganisasikan data yang tidak terstruktur tersebut menjadi suatu struktur data yang mempunyai nilai informasi (Wiradharma *et al*, 2015)

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dikembangkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah analisis citra drone dapat mendeteksi gejala dan tingkat serangan virus kuning pada cabai rawit?
2. Apakah analisis citra drone dapat mengetahui persentase keakuratan serangan virus kuning pada pertanaman cabai rawit di Kecamatan Pungging?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui gejala kerusakan penyakit virus kuning pada lahan pertanaman cabai rawit di Kecamatan Pungging melalui analisis citra drone.
2. Mengetahui hasil analisis citra drone dengan persentase keakuratan kerusakan penyakit virus kuning pada tanaman cabai rawit.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi hasil kerusakan penyakit virus kuning dan juga mendeteksi penyakit virus kuning pada tanaman cabai rawit berbasis segmentasi RGB dari citra drone di Kecamatan Pungging, Mojokerto. Informasi tersebut dapat menjadi referensi dan inovasi yang baru dalam konsep monitoring hama penyakit terpadu.