

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu tanaman pangan paling penting di dunia setelah jagung dan gandum. Hingga saat ini, sebagian besar penduduk Asia khususnya Indonesia menjadikan beras sebagai makanan pokok. Sekitar 90% dari seluruh penduduk Indonesia mengkonsumsi padi sebagai makanan pokok sehingga mempengaruhi peningkatan ketergantungan sebanyak 42% selama 50 tahun terakhir (Saragih, 2001; Machmur, 2010). Peningkatan permintaan padi berbanding tegak lurus dengan produksi padi di zaman modern ini. Produksi padi pada Tahun 2019 adalah sebesar 54,60 juta ton dan mengalami penurunan sebanyak 4,60 juta ton atau 7,76 persen dibandingkan Tahun 2018 (Badan Pusat Statistik, 2019). Produksi padi sawah selama ini dibatasi oleh penyakit utama padi yaitu hawar daun bakteri (HDB) atau kresek (Mahfud *et al.*, 2012).

Penyakit kresek pada padi dapat menyebabkan bercak kebasahan berwarna keabu-abuan pada satu atau kedua sisi daun, biasanya dimulai dari pucuk daun atau beberapa sentimeter dari pucuk daun. Bercak ini kemudian berkembang meluas ke ujung dan pangkal daun dan melebar. Bagian daun yang terinfeksi berwarna hijau keabu-abuan dan agak menggulung, kemudian mengering dan berwarna abu-abu keputihan (Sudir *et al.*, 2015). Gejala penyakit kresek telah diisyaratkan dalam QS. 57 : 20 yang berbunyi “...seperti hujan yang tanam-tanamannya mengagumkan para petani; kemudian tanaman itu menjadi kering dan kamu lihat warnanya kuning kemudian menjadi hancur.” (Yuliawati, 2019). Serangan bakteri ini dilaporkan mencapai luas 19.054 hektar pada periode Januari-Juni 2019 (Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan, 2019). Tingkat kerusakan yang dialami oleh tanaman padi dapat mencapai 50% dan mengakibatkan kerugian hasil panen yang cukup serius bahkan tidak jarang mengalami puso. Saat ini, beberapa pengendalian sudah diterapkan dalam rangka mengurangi tingkat serangan bakteri penyebab kresek.

Pengendalian penyakit kresek pada padi menggunakan pestisida kimiawi masih mendominasi di antara yang lain. Penggunaan pestisida kimia yang berlebihan dan munculnya resistensi patogen terhadap pestisida kimiawi menyebabkan hadirnya aturan

untuk membatasi penggunaan pestisida kimiawi (Liu *et al.*, 2013). Penggunaan pestisida dapat dilakukan secara bijak dalam rangka mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan. Penggunaan pestisida dengan bijak dapat diwujudkan dengan penyemprotan yang dilakukan hanya pada tanaman yang menunjukkan gejala. Teknologi *monitoring* yang memadai diperlukan dalam mendapatkan informasi titik adanya gejala penyakit tanaman sehingga diperoleh informasi mengenai pola sebaran penyakit dari hasil analisis citra dan faktor pH tanah secara akurat. Dewasa ini, teknologi *monitoring* menggunakan perangkat *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) telah diterapkan secara luas di pertanian modern yang dapat menjamin ketepatan dari data yang diperoleh (Wu, 2017).

Penggunaan UAV di Indonesia untuk pendugaan produktivitas tanaman padi telah dilakukan oleh Wahyunto *et al.* (2006). Akan tetapi, penelitian mengenai pola sebaran penyakit khususnya kresek berbasis teknologi saat ini masih sangat minim. Sehingga, perlu dilakukan penelitian tentang analisis citra pola sebaran penyakit kresek yang disebabkan oleh bakteri *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* berbasis teknologi serta faktor pH yang mempengaruhi secara cepat, tepat, dan akurat di Kabupaten Sidoarjo.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang diajukan berdasarkan permasalahan yang sudah ditemukan dalam penelitian ini, diantaranya:

1. Apakah analisis citra foto udara dapat mendeteksi pola sebaran penyakit kresek pada lahan pertanaman padi di Sidoarjo?
2. Apakah terdapat korelasi antara faktor pH dengan perkembangan dan penyebaran penyakit kresek pada lahan pertanaman padi di Sidoarjo?

### **1.3. Tujuan**

Penelitian mengenai monitoring penyakit kresek berbasis teknologi di Kabupaten Sidoarjo bertujuan untuk:

1. Mengetahui pola sebaran penyakit kresek pada lahan pertanaman padi di Sidoarjo melalui *monitoring* di darat dan udara.
2. Mengetahui korelasi antara faktor pH dengan perkembangan maupun penyebaran penyakit kresek pada lahan pertanaman padi di Sidoarjo.

#### **1.4. Manfaat**

Penelitian ini diharapkan memberikan informasi mengenai pola sebaran penyakit kresek melalui pendekatan teknologi modern dengan memanfaatkan UAV dan olah citra digital beserta korelasinya dengan faktor pH pada lahan pertanaman padi di Sidoarjo. Informasi tersebut berfungsi sebagai kunci utama *monitoring* dan pengelolaan penyakit kresek secara efektif, efisien, dan ekonomis dalam implementasi pertanian presisi di masa mendatang.