

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Padi (*Oryza sativa. L*) adalah jenis tanaman pangan pokok yang penting bagi manusia, sebab lebih dari setengah penduduk dunia tergantung pada tanaman ini sebagai bahan pangan pokok. Produksi beras menempati urutan ketiga diantara serealina dimana tempat pertama adalah jagung dan diposisi kedua terdapat gandum. Seiring jumlah penduduk, kebutuhan akan produksi beras sebagai bahan makanan utama harus ditingkatkan guna mencukupi kebutuhan [1].

Kebutuhan konsumsi beras di Indonesia selama masa pandemi mengalami rata-rata peningkatan diambil berdasarkan dari laporan data Badan Pusat Statistik (BPS). Dengan rata-rata konsumsinya naik ke 1,379 kg per kapita per minggu. Konsumsinya juga terus bertambah pada tahun kedua pandemi, yakni menjadi 1,451 kg per kapita per minggu pada 2021. Luas panen padi pada tahun 2020 berjumlah sebesar 10,66 juta hektar sedangkan untuk panen di tahun 2021 berkurang sebanyak 2,30 persen atau 245,47 ribu hektar menjadi sekitar 10,41 juta hektar [2].

Penyebab jumlah panen yang menurun di berbagai daerah di Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor seperti pengaruh cuaca, adanya serangan hama dan adanya beberapa serangan penyakit pada tanaman padi diantaranya adalah penyakit *Blast*, Hawar daun bakteri atau *Bacterial Leaf Blight*, dan Tungro [3].

Dalam perkembangan teknologi pertanian banyak aspek yang dibuat lebih modern dan tentunya dapat membantu memudahkan petani seperti pada [4] menggunakan data yang diperoleh dari lapangan untuk memetakan daerah sawah dengan metode *Linear Spectral Unmixing* yang terkena penyakit padi serta pada [5] menampilkan beberapa bentuk deteksi keberadaan sawah dengan menggunakan citra satelit dan teknologi klasifikasi yang dikembangkan adalah penggunaan *image processing* sebagai pendeteksi sebuah penyakit pada tumbuhan.

Bentuk dari penelitian untuk klasifikasi pada daun padi adalah menggunakan *K-Nearest Neighbour* (KNN) yang merupakan salah satu bentuk *supervised learning* yang umumnya digunakan pada *Machine Learning* telah dilakukan oleh [6] [7] [8] [9] dengan tambahan metode yang lainnya namun dari penelitian tersebut tidak menyebutkan penggunaan *distance* pada KNN serta dengan kelas penyakit yang berbeda-beda. Penggunaan metode fraktal yang merupakan suatu metode untuk deteksi ciri unik berdasarkan pada penghitungan dimensi dari citra yang berguna untuk mendeteksi pola penyakit pada daun padi telah dilakukan oleh [10] [11] [12] dengan kelas yang berbeda serta bantuan penggunaan algoritma seperti *chaos game theory*. Namun pada penggunaan metode fraktal pada klasifikasi penyakit daun padi sebelumnya belum ada yang menggabungkan antara penggunaan fraktal dan juga KNN dalam satu penelitian.

Dengan adanya penelitian ini, penulis ingin menerapkan metode dengan konsep fraktal untuk dapat mengklasifikasi beberapa penyakit pada tanaman padi yang paling umum ditemukan di Indonesia yaitu penyakit *Blast*, *Bacterial Leaf Blight* dan *Tungro* dengan menggunakan klasifikasi *K-Nearest Neighbor*. Klasifikasi penyakit tersebut diperoleh dari data citra latih yang diproses menggunakan metode fraktal. Selanjutnya, data uji akan diproses dengan menggunakan klasifikasi *K-Nearest Neighbor* untuk mendapatkan hasil dari identifikasi data tersebut serta mengetahui tingkat akurasi dan waktu komputasi yang digunakan selama proses identifikasi berlangsung dari metode dan klasifikasi yang digunakan. Penelitian ini merupakan konsep pengembangan *agriculture* khususnya pada pengolahan citra dalam membantu mengklasifikasi jenis penyakit pada tanaman padi, sehingga judul yang diangkat untuk penelitian ini adalah **“KLASIFIKASI PENYAKIT PADA DAUN PADI MENGGUNAKAN METODE FRAKTAL DAN *K-NEAREST NEIGHBOUR*”**.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana cara kerja mendeteksi penyakit tanaman pada daun padi melalui citra?

- 2) Bagaimana penggunaan fraktal sebagai ekstraksi fitur penyakit daun padi dan algoritma KNN?
- 3) Bagaimana hasil akurasi yang didapatkan dari klasifikasi Fraktal dan KNN?

### **1.3 BATASAN MASALAH**

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Penelitian ini membahas mengenai klasifikasi penyakit pada daun padi meliputi *Blast*, *Bacterial Leaf Blight* dan Tungro.
- 2) Menggunakan aplikasi Matlab.
- 3) Menggunakan *Euclidean distance* dalam menghitung jarak KNN.
- 4) Menggunakan parameter K bernilai ganjil dari 1 sampai 9.
- 5) *Dataset* citra menggunakan sejumlah 900 citra yang didapatkan dari data Mendeley [13].
- 6) Format *file* citra yang digunakan adalah \*.jpg.

### **1.4 TUJUAN**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Membuat model program pendeteksi penyakit pada daun padi.
- 2) Menggunakan metode yang tepat berdasarkan hasil akurasi.
- 3) Mendapatkan pengaruh hasil parameter akurasi klasifikasi pada daun padi.

### **1.5 MANFAAT**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada perkembangan *agriculture* di Indonesia. Agar dapat membantu petani dalam bentuk deteksi awal padi yang terindikasi terjangkit Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) sehingga untuk penanganan lebih baik setelah mengetahui penyakit yang menyerang daun dan mendapatkan hasil panen yang semakin baik dan manfaat untuk lembaga terkait pengembangan dalam hal pengambilan data sampel wilayah persawahan yang mengalami penurunan panen.

## **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Sistem penulisan pada penelitian ini disusun dengan menggunakan 5 bab yang terdiri dari sebagai berikut:

### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini terdiri dari tentang latar belakang, rumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan pada tugas akhir ini.

### **2. BAB II DASAR TEORI**

Bab ini berisi kajian pustaka dari penelitian pada objek yang sama yaitu deteksi penyakit daun padi dengan bermacam metode serta dasar teori yang menjelaskan mengenai objek yang dideteksi pada penelitian ini dan juga beberapa definisi tahapan proses yang akan dilakukan berupa metode yang digunakan.

### **3. BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi perencanaan penelitian seperti alat yang digunakan, alur pada penelitian, gambaran umum sistem dan parameter yang digunakan untuk pengukuran.

### **4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi hasil penelitian yang juga berisi pembahasan berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan berupa skenario pengambilan data dan hasil keluaran dari parameter yang digunakan.

### **5. BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran agar penelitian serupa dapat dikembangkan menjadi lebih baik.