

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Tanaman Jagung**

Jagung merupakan salah satu contoh tanaman sereal yang paling produktif di dunia [1]. Jagung berada di urutan ketiga tanaman pangan utama di dunia setelah padi dan gandum, serta menempati urutan kedua setelah padi di Indonesia [2]. Maka dari itu, jagung memiliki nilai ekonomis dan strategis yang berpeluang untuk dikembangkan menjadi produk olahan karena kedudukannya sebagai sumber utama protein dan karbohidrat [3], [4].

Tanaman jagung mampu beradaptasi dengan baik pada berbagai lingkungan, sehingga membuat penyebaran tanaman jagung sangat luas. Pusat produksi jagung di dunia tersebar di negara beriklim tropis [5]. Tanaman jagung dapat tumbuh optimal pada tanah yang gembur, drainase yang baik, dengan kelembaban tanah yang cukup, dan akan layu bila kelembaban tanah kurang dari 40% kapasitas lapang, atau bila batangnya terendam air [1], [6]. Namun selama satu siklus hidupnya dari benih ke benih, setiap bagian jagung peka terhadap sejumlah penyakit sehingga dapat menurunkan kuantitas dan kualitas hasil [2]. Karena itu masalah penyakit merupakan salah satu faktor pembatas produksi dan mutu benih yang perlu diatasi.

#### **2.2 Penyakit Pada Tanaman Jagung**

Tanaman jagung berpotensi terkena serangan hama ataupun terjangkit penyakit yang dapat menyerang kapan saja, sehingga sering kali membuat para petani kecewa karena hasil yang didapatkan kurang memuaskan [5] dengan. Penyakit yang menyerang tanaman jagung dapat disebabkan oleh berbagai macam hal, beberapa diantaranya yaitu organisme virus, mikoplasma, bakteri, jamur, nematoda, dan tumbuhan parasit. Faktor lainnya juga dapat dipengaruhi dari kondisi lingkungan yang kurang memenuhi persyaratan untuk menanam tanaman jagung [2]. Adapun macam-macam penyakit pada tanaman jagung, diantaranya :

a. Bulai

Bulai merupakan penyakit yang disebabkan oleh jamur *Peronosclerospora maydis* maupun *Peronosclerospora philippinensis*. Jamur *P. maydis* ditemukan di seluruh wilayah Indonesia, sedang *P. philippinensis* ditemukan di Sulawesi Utara, dan di negara Filipina, Taiwan, Muangthai, dan India. Kerugian hasil panen yang ditimbulkan oleh penyakit ini mencapai 100% .

Gejala yang terdapat pada tanaman terinfeksi penyakit ini yaitu [5], [2] :

- Pada permukaan daun terdapat garis-garis sejajar tulang daun berwarna putih sampai kuning diikuti dengan garis-garis khlorotik sampai coklat bila infeksi makin lanjut
- Pertumbuhan batang terhambat
- Warna menguning
- Sisi daun terdapat lapisan spora cendawa
- Pada umur 3-5 minggu mengalami gangguan pertumbuhan

Penanganan yang dapat dilakukan [5], [7] :

- Penanaman menjelang atau awal musim hujan.
- Pola tanamanan dan pergiliran tanaman, penanaman parientas tahan.
- Cabut tanaman terserang dan musnakan.
- Preventif diawal tanaman dengan GLQO.

b. Karat Daun

Karat daun merupakan penyakit yang disebabkan oleh jamur *Puccinia polysora*. Karat ini ditemukan pada dataran rendah sampai dataran tinggi (1200 m) dan ditemukan pada musim hujan sampai kemarau. Daerah sebaran penyakit antara lain Amerika, Afrika, Australia, Asia Selatan dan Asia Tenggara.

Gejala yang terdapat pada tanaman untuk penyakit ini, diantaranya [5], [7]:

- Pada permukaan daun atas dan bawah terdapat bercak-bercak kecil (uredinia), bulat sampai oval
- Berwarna coklat atau merah oranye

- Panjang 0,2-2 mm.
- Terdapat serbuk berwarna kuning kecoklatan

Penanganan yang dapat dilakukan [5], [7] :

- Mengatur kelembaban
- Menanam varietas tahan terhadap penyakit
- Sanitasi kebun
- Semprot dengan GLIO.

c. Bercak Daun

Bercak daun merupakan penyakit yang disebabkan oleh jamur *Helminthosporium maydis*. Penyakit ini sudah tersebar di seluruh dunia (bersifat kosmopolitan) dan sangat penting di daerah yang bersuhu hangat antara 20 sampai 32°C dan lembab. Bila terjadi serangan *H. maydis* ras T pada jagung bersitoplasma jantan mandul dapat terjadi kerugian hasil 90%. Gejala yang terdapat pada tanaman untuk penyakit ini, diantaranya [5], [7]:

- Kekuningan dikelilingi warna coklat
- Warna menjadi coklat kekuning – kuningan
- Seluruh permukaan daun berwarna coklat.

Penanganan yang dapat dilakukan [5], [7] :

- Mengatur kondisi tanah agar tidak lembab
- Pergiliran tanaman
- Preventif awal dengan GLIO.
- Gunakan varietas tahan
- Pembajakan tanah yang bersih dapat mengurangi infeksi
- Hindari menanam jagung terlalu rapat
- Gunakan fungisida sistemik, terutama sejak bunga jantan muncul dengan interval 7-10 hari
- Hindari menanam jagung yang bersitoplasma jantan mandul.

d. Hawar Daun

Hawar daun merupakan penyakit yang disebabkan oleh jamur *Helminthosporium turcicum*. Jamur *H. turcicum* bertahan hidup sampai satu tahun berupa miselium dorman dalam daun, kelobot, atau bagian tanaman lainnya pada sisa-sisa tanaman di lapang. Penyakit ini tersebar di seluruh dunia dan berkembang sangat baik pada suhu udara antara 18-27°C dan udara berembun. Kerugian hasil panen dapat mencapai 70% jika terserang penyakit bercak daun.

Gejala yang terdapat pada tanaman untuk penyakit ini, diantaranya [5], [7]:

- Warna menjadi kecokelatan
- Bercak melebar pada pelepah dan daun
- Adanya sclerotia berbentuk butiran berwarna putih.

Penanganan yang dapat dilakukan [5], [7] :

- Varietas tahan
- Sanitasi Kebun
- Jarak tanam diperlebar
- Hindari penggunaan pupuk kandang berlebih

e. Busuk Pelepah

Busuk pelepah merupakan penyakit yang disebabkan oleh jamur *Rhizoctonia zaeae*. Varietas jagung dengan pelepah daun yang rapat sampai ke tanah paling mudah terinfeksi.

Gejala yang terdapat pada tanaman untuk penyakit ini, diantaranya [5], [7]:

- Permukaan pelepah bercak jamur berwarna salmon
- Terdapat bercak berwarna kemerahan
- Bercak meluas pada daun
- Terdapat bercak berwarna cokelat

Penanganan yang dapat dilakukan [5], [7] :

- Varietas tahan
- Sterilisasi media tanam

- Penggunaan fungisida
- Pilih varietas dengan pelepah berkurang di bawah batang untuk menghindari perkembangan penyakit
- Sebaiknya menanam jagung pada awal musim kemarau.

f. Busuk Batang

Busuk batang merupakan penyakit yang disebabkan oleh jamur busuk batang seperti *Diplodia maydis*, *Gibberella roseum* f.sp. *cerealis*, *Fusarium moniliforme*. Keadaan cuaca kering pada saat tanam jagung dengan suhu hangat (28-30°C) dan udara basah pada 2-3 minggu setelah pembentukan bulu jagung sangat baik bagi perkembangan busuk batang. Kandungan nitrogen dan kalium rendah, populasi tanaman tinggi (sangat rapat), kerusakan karena hujan deras dan serangga dapat melemahkan tanaman jagung terhadap infeksi. Daerah sebaran penyakit busuk batang mencakup seluruh dunia dan kerugian hasil panen akibat penyakit dapat mencapai 40% pada musim hujan.

Gejala yang terdapat pada tanaman untuk penyakit ini, diantaranya [5], [7]:

- Pangkal batang busuk bagian atas
- Tongkol busuk sebagian

Penanganan yang dapat dilakukan [5], [7] :

- Varietas tahan, benih sehat
- Pergiliran tanaman
- Pemupukan berimbang
- Drainase yang baik dimusim hujan
- Populasi diperjarang
- Hindari penanaman pada musim hujan
- Fungisida efektif

g. Gosong

Gosong merupakan penyakit yang disebabkan oleh jamur *Ustilago maydis*. Perkembangan penyakit gosong sangat baik pada keadaan kering dengan

suhu 26-34°C. Ciri penyakit tampak jelas bengkakan besar pada biji-biji tongkol ditutupi jaringan kehijauan, putih sampai putih perak dan berkilau. Kerugian hasil panen diperkirakan mencapai 15% akibat penyakit gosong. Gejala yang terdapat pada tanaman untuk penyakit ini, diantaranya [5], [7]:

- Masuknya cendawa kedalam biji pada tongkol
- Terjadi pembengkakan
- Mengeluarkan kelenjar (gall)

Penanganan yang dapat dilakukan [5], [7] :

- Tanam varietas tahan
- Mengatur kelembaban
- Memotong bagian tanaman dan dibakar
- Sanitasi dan pergiliran tanaman (rotasi)
- Benih yang akan ditanam dicampur GLIO dan POC NASA

#### h. Mosaik Jagung

Penyakit mosaik jagung adalah penyakit yang disebabkan oleh virus mosaik jagung melalui serangga loncat. Sebaran penyakit mosaik jagung meliputi Amerika, Australia, Asia Tenggara, dan Afrika. Gejala mosaik jagung ini sering dikacaukan dengan gejala penyakit bulai. Ciri khas dari penyakit ini yaitu daun berwarna mosaik.

Gejala yang terdapat pada tanaman untuk penyakit ini, diantaranya [5], [7]:

- Pada daun tampak bercak bergaris kuning (klorotik), garis-garis pendek terputus-putus bersambung terutama pada tulang daun kedua dan ketiga
- Daun tampak bergaris kuning panjang dan luas, begitu juga pada pelepah daun dan kelobot
- Daun-daun muda berbentuk roset, tetapi ini bergantung pada varietas jagung dan umur tanaman
- Ukuran tanaman tampak normal.

Penanganan yang dapat dilakukan [5], [7] :

- Tanam varietas tahan, biasanya galur murni tahan
- Lakukan penyiangan dua kali.

### **2.3 Sistem Pakar**

Sistem pakar adalah sistem komputer yang ditujukan untuk mengadopsi semua aspek (emulates) kemampuan pengambilan keputusan (decision making) seorang pakar [3]. Sistem pakar memanfaatkan secara maksimal pengetahuan khusus selayaknya seorang pakar yang dimasukkan ke dalam komputer sebagai basis pengetahuan untuk memecahkan masalah [8]. Sistem pakar dapat digunakan oleh orang-orang yang tidak ahli dalam bidang tertentu untuk mengambil keputusan dan dapat juga digunakan oleh para pakar sebagai asisten, bahkan dapat menjadi lebih baik dari para pakar jika bekerja pada ruang lingkup pengetahuan yang sempit [5]. Secara umum ada beberapa kategori dan area permasalahan sistem pakar yaitu, interpretasi, proyeksi, diagnosis, desain, perencanaan, monitoring, debugging, engendalian, seleksi dan simulasi [8], [9].

### **2.4 Wireframe**

*Wireframe* merupakan kerangka awal sebelum halaman antarmuka sebuah desain *user interface* aplikasi dibuat. Tahapan *wireframe* sangat penting dalam sebuah desain produk yang harus dipahami dengan baik.

### **2.5 User Interface (UI)**

*User Interface* adalah tampilan saat sistem dan pengguna dapat saling berinteraksi satu dengan lainnya melalui perith sepeprti halnya menggunakan konten dan memasukkan data.

### **2.6 User Experience (UX)**

*User Experience* merupakan pengalaman pengguna yang terkait dengan reaksi, presepsi, perilaku, esmosi dan pikiran pengguna saat menggunakan sistem.