

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Buah naga atau *dragon fruit* merupakan tanaman dengan buah eksotis yang terkenal dan menjadi komoditas hortikultura yang memiliki banyak manfaat serta kandungan gizi yang baik untuk kesehatan tubuh. Buah naga pada awalnya dikenal sebagai tanaman hias dan masuk dalam kelompok kaktus. Penamaannya sendiri didasarkan atas warna kulit yang merah menyala dengan kulit bersisik hijau menyerupai sosok naga (Yusuf dkk, 2017). Kaktus hutan yang buahnya berwarna merah dan bersisik ini berasal dari daerah Meksiko, Amerika Tengah dan Amerika Utara. Di daerah asalnya, buah ini diberi nama *pitahaya* atau *pitaya roja* (Kristanto, 2014). Tanaman buah naga baru masuk di Indonesia sekitar tahun 2000 dan masih dikenal dengan buah naga berdaging putih, sedangkan untuk buah naga daging kuning, merah dan hitam mulai dikembangkan pada tahun 2003 (Nurhafizah dkk, 2020).

Buah yang memiliki kulit menyerupai sisik naga ini telah dikembangkan di berbagai daerah di Indonesia. Harga yang relatif terjangkau membuat sasaran jual buah naga dapat mencapai semua kalangan. Hal tersebut menjadi peluang usaha bagi para petani Indonesia untuk membudidayakan buah naga. Salah satu kabupaten yang juga membudidayakan buah naga adalah Kabupaten Banyuwangi. Buah naga menjadi komoditi andalan Dinas Pertanian Banyuwangi dan dikembangkan di beberapa kecamatan, contohnya Kecamatan Bangorejo yang mempunyai sentra pengembangan buah naga hampir di seluruh desanya. Berdasarkan data yang dicatat oleh Badan Pusat Statistik luas panen untuk Tanaman Buah Naga di Kecamatan Bangorejo pada tahun 2019 mencapai 260 ha, dan pada tahun 2018 - 2019 angka produksi buah naga di Kecamatan Bangorejo menyentuh angka 1716 ton (Badan Pusat Statistik, 2020). Dalam pembudidayaan tanaman buah naga, ada beberapa masalah yang sering dihadapi oleh para petani seperti, pemilihan waktu panen, *grading* dan sortir serta serangan hama dan penyakit yang ada pada tanaman buah

naga. Pada penelitian ini, penulis memfokuskan pada masalah hama dan penyakit yang menyerang tanaman buah naga.

Penanaman buah naga biasanya dilakukan dengan sistem monokultur. Namun, sistem ini dapat menjadi pemicu terjadinya serangan hama ataupun penyakit. Di beberapa negara produsen buah naga dilaporkan adanya beberapa penyakit yang mengancam produksi tanaman buah naga. Hama tersebut seperti tungau, kutu, semut, bekicot dan burung. Selain itu, mikroba seperti jamur juga dapat mengancam pertumbuhan tanaman buah naga. Adapun penyakit yang terjadi seperti Busuk bakteri, Fusarium, dan Busuk Pangkal Batang (Kristanto, 2014). Di beberapa daerah di Indonesia pun, masalah gangguan hama dan penyakit juga masih banyak dialami oleh para petani tanaman buah naga. Perbedaan persepsi dalam menentukan hama dan penyakit yang hadir dari banyak petani, pengalaman dalam penanaman dan perawatan tanaman buah naga serta pembaruan ilmu yang mempelajari hama dan penyakit tanaman buah naga menjadi hambatan tersendiri dalam penanganan hama dan penyakit oleh petani. Selain permasalahan tersebut, tidak sedikit petani yang salah dalam penyebutan nama penyakit yang menyerang tanaman buah naga. Dalam kasus seperti ini, seorang pakar sangatlah dibutuhkan untuk membantu para petani dalam menentukan dan mendiagnosa penyakit pada tanaman buah naga agar dapat memberikan solusi dan cara penanggulangan yang tepat. Keterbatasan biaya menjadi hambatan tersendiri bagi para petani untuk meminta solusi kepada seorang pakar. Hal ini yang terkadang membuat petani salah dalam mengambil solusi. Dari kesalahan solusi yang diambil tersebut akan berakibat terhadap tanaman seperti tanaman mati atau bahkan kegagalan panen. Dalam menghadapi masalah seperti ini, pemanfaatan ilmu dan teknologi menawarkan sebuah aplikasi kecerdasan buatan yang dapat menjadi solusi untuk membantu petani berkonsultasi tanpa harus bertemu langsung dengan pakar.

Kecerdasan buatan ini dinamakan sistem pakar. Dalam penanganan sistem pakar membutuhkan pengambil keputusan yang tepat, sehingga diperlukan metode yang akan membantu sistem untuk menangani ketidakpastian data, yang mana ketidakpastian data ini dapat menyebabkan data menjadi tidak lengkap dan berakhir

pada pengambilan keputusan yang salah. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengatasi ketidakpastian data adalah Teorema Bayes.

Teorema Bayes adalah kaidah yang bertujuan untuk memperbaiki atau merevisi suatu probabilitas dengan metode memanfaatkan informasi tambahan. Maksudnya, dari probabilitas awal (*prior probability*) yang belum diperbaiki yang dirumuskan berdasarkan informasi yang tersedia saat ini, kemudian dibentuklah probabilitas berikutnya (*posterior probability*) (Misbahul Munir, 2020). Bayes adalah salah satu metode yang memiliki akurasi yang cukup tinggi. Seperti dalam beberapa penelitian terakhir, pada penelitian dengan judul “Sistem Pakar Deteksi Penyakit Pada Tanaman Singkong” dengan akurasi hasil sebesar 93,33%, (Yunita dkk, 2019). Teorema ini telah diterapkan pada beberapa penelitian dengan berbagai kasus yang berbeda diantaranya, “Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Diabetes Dengan Metode Bayes” (Sihotang, 2019) , “Sistem Pakar Deteksi Penyakit Pada Tanaman Singkong” (Yunita dkk, 2019), dan “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kelapa Sawit Menggunakan Teorema Bayes” (Sidauruk & Pujiyanto, 2017).

Dari latar belakang permasalahan yang telah disampaikan, penulis membangun suatu sistem pakar dengan judul “**Penerapan Sistem Pakar untuk Diagnosa Hama dan Penyakit pada Tanaman Buah Naga (*Hylocereus spp.*) di Kabupaten Banyuwangi**”. Sistem ini dibangun dengan harapan dapat mempermudah konsultasi petani dengan pakar, serta dapat meminimalisir kesalahan penanganan penyakit pada tanaman buah naga yang dapat mengakibatkan kegagalan panen ataupun kerugian kepada petani. Adapun keluaran yang akan dihasilkan dari sistem pakar ini adalah jenis penyakit dan hama yang menyerang tanaman buah naga beserta solusi penanganannya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dibuat rumusan masalah, sebagai berikut :

1. Bagaimana cara melakukan diagnosis hama dan penyakit pada tanaman buah naga oleh petani tanpa harus menemui seorang pakar?
2. Bagaimana cara melakukan diagnosis hama dan penyakit pada tanaman buah naga oleh petani menggunakan sistem pakar?
3. Bagaimana cara menerapkan metode teorema bayes pada sistem pakar untuk diagnosis hama dan penyakit pada tanaman buah naga?

1.3 Batasan Masalah

Adapun yang menjadi batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan di Desa Sambirejo, Kecamatan Bangorejo, Kabupaten Banyuwangi. Nilai *prior probability* yang didapatkan dari lokasi menjadi dasar probabilitas yang digunakan pada penelitian ini. Dimana nilai ini sangat mempengaruhi hasil diagnosis yang dilakukan oleh sistem.
2. Penelitian ini menggunakan metode teorema bayes. Metode ini sangat dipengaruhi oleh nilai *prior probability* untuk menentukan hasil perhitungannya.

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini yaitu :

1. Dibuat sebuah sistem pakar untuk diagnosa hama dan penyakit pada tanaman buah naga.
2. Dengan menerapkan metode Teorema Bayes pada sistem pakar untuk melakukan proses diagnosa hama dan penyakit pada tanaman buah naga.
3. Dengan menggunakan nilai hipotesa atau nilai keyakinan pakar dan nilai probabilitas awal untuk dilakukan perhitungan menggunakan metode Teorema Bayes dalam proses diagnosa hama dan penyakit.

1.5 Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat membantu petani dalam mendiagnosa hama atau penyakit pada tanaman buah naga.
2. Dapat membantu petani dalam menentukan penanganan yang tepat terhadap hama atau penyakit yang menyerang tanaman buah naga.