

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi digital kian pesat yang membawa dampak bagi masyarakat lebih baik. Keunggulan lain yang menjadikan teknologi saat ini banyak berperan dalam segala bidang dan aspek kehidupan seperti bidang telekomunikasi, kesehatan, bisnis, pertanian, pendidikan dan lain sebagainya. Salah satu bidang yang memajukan perekonomian Indonesia adalah bidang pertanian. Sektor pertanian sangat membutuhkan teknologi pertanian yang diharapkan dapat membantu meningkatkan kualitas hasil pertanian.

Pertanian dibagi menjadi enam subsektor, yaitu subsektor tanaman pangan, subsektor perkebunan, subsektor hortikultura, subsektor perikanan, subsektor peternakan, dan subsektor kehutanan. Salah satu subsektor yang berkontribusi cukup tinggi adalah subsektor hortikultura. Komoditas hortikultura khususnya buah – buahan memiliki prospek tinggi dalam sektor pertanian, salah satu jenis buah yang memiliki prospek tinggi adalah buah naga (*hylocereus sp.*).

Tanaman buah naga adalah tanaman jenis kaktus yang umumnya tumbuh di daerah tropis dan subtropis. Pada iklim tersebut tanaman buah naga dapat tumbuh dengan baik dan menghasilkan buah. Terdapat empat jenis buah naga yang dikembangkan di Indonesia, yaitu *hylocereus undatus* (buah naga daging putih), *hylocereus polyrhizus* (buah naga daging merah), *hylocereus costaricensis* (buah naga daging super merah), dan *salenicereus megalanthus* (buah naga kulit kuning).

Masing – masing buah naga memiliki karakteristik sendiri – sendiri. Jenis

buah naga yang sering dikembangkan adalah jenis buah naga *hylocereus polyrhizus* (daging merah) karena memiliki kelebihan tersendiri yaitu ukuran buah lebih besar dan warna dagingnya lebih menarik (Sari, 2015). Di NTT tanaman buah naga dibudidayakan di beberapa daerah seperti Kupang, TTU, Belu, Flores dan beberapa daerah lainnya. Tanaman buah naga dapat tumbuh dengan baik di daerah tropis dengan ketinggian 20 – 500 meter di atas permukaan air laut. Khususnya di daerah tropis, tanaman buah naga akan tumbuh dengan baik dengan curah yang ideal untuk pertumbuhan buah naga yaitu 60 mm/bulan atau 720 mm/tahun. Di Kabupaten Kupang ada beberapa kelompok tani yang membudidayakan buah naga, salah satunya Kelompok Tani Kampung Daun Desa Baumata. Dari 16.343 jiwa penduduk, sekitar 50 persen bekerja pada sektor pertanian.

Kelompok Tani Kampung Daun terletak di Desa Baumata, Kecamatan Taebenu, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur adalah salah satu kelompok tani yang bergerak dalam subsektor hortikultura yang terdiri dari tanaman musiman dan tanaman tahunan, memiliki luas tanah dua hektar. Salah satu tanaman tahunan adalah buah naga. Terdapat 533 pohon buah naga, jenis tanaman buah naga yang diproduksi di kampung daun yaitu *hylocereus polyrhizus* (buah naga daging merah), tanaman tersebut tumbuh dengan subur karena memiliki air dan unsur hara yang cukup. Budidaya tanaman buah naga semakin berkembang seiring dengan permintaan pasar dan banyak diminati oleh warga sekitar.

Namun tanaman buah naga rentan terserang beberapa penyakit seperti Busuk Cokelat (*fusarium sp.*), Antraknosa (*colletotrichum sp.*), Kudis

(*pestalotiopsis sp.*), Busuk Batang (*erwinia sp.*), Puru Akar (*meloidogyne sp.*), Mosaik, Busuk Hitam dan Bercak Merah. Dari beberapa jenis penyakit yang menyerang tanaman buah naga penyakit pada sulur batang atau yang dikenali dengan penyakit busuk batang adalah salah satu penyakit yang sering muncul. Pembusukan ini disebabkan oleh jamur patogen dan bakteri sehingga terjadi hambatan dalam menghasilkan buah. Salah satu jenis bakteri maupun jamur pada tanaman buah naga adalah bakteri *erwinia sp.* dan jamur *colletotrichum gloesporioides (penz.) ssaac* . Berdasarkan wawancara dengan anggota kelompok tani kampung daun penyakit busuk pada sulur batang ditandai dengan perubahan warna pada batang dan tekstur batang yang berair. Pada tahun 2019 hasil panen buah naga sebesar 85% dan pada tahun 2020 hasil panen buah naga turun menjadi sebesar 75%. Penyakit ini menyebabkan penurunan hasil panen sekitar 15%. Untuk mencapai keberhasilan dalam bertani, seorang petani harus mengetahui faktor internal maupun eksternal pada tanaman. Faktor internal seperti gen dan hormon sedangkan faktor eksternal seperti nutrisi, cahaya matahari, air dan kelembaman, suhu dan tanah.

Selain itu banyak petani pemula maupun beberapa masyarakat umum tidak mengetahui ciri – ciri penyakit yang ada pada tanaman buah naga. Pada umumnya untuk mengetahui penyakit yang menyerang tanaman buah naga petani pemula maupun beberapa masyarakat melihat dengan mata telanjang dan langsung mengambil tindakan tanpa mengetahui jenis penyakit apa yang menyerang tanaman tersebut sehingga dapat merusak tanaman.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir masalah diatas digunakan pengenalan citra menggunakan MATLAB dengan metode ekstraksi dan

menggunakan fungsi *toolbox Support Vector Machine* (SVM) untuk pengklasifikasian kedalam dua kelas. Metode ekstrasi fitur merupakan proses untuk melihat nilai-nilai ciri yang terdapat dalam suatu citra. Nilai yang muncul atau yang di ekstrak akan dikenali. Ciri yang digunakan dalam penelitian ini yaitu warna pada sulur batang buah naga. Oleh karena itu, pengolahan citra melalui ekstrasi ciri warna menggunakan metode *color histogram* hasil ekstrasi menggunakan model warna *Hue, Saturation, Value* (HSV). Dilakukan untuk membantu petani dan masyarakat umum dalam mengenal penyakit busuk pada sulur batang buah naga untuk meningkatkan kualitas panen.

Metode ekstrasi ciri warna ini merupakan pengenalan ciri pola untuk menghasilkan suatu informasi tertentu, salah satu kegunaan pengenalan pola adalah untuk proses klasifikasi atau pengelompokan sebuah objek berdasarkan atribut yang berkaitan dengan objek yang diamati. Penelitian ini bertujuan untuk pengenalan pola sulur batang buah naga menggunakan ekstrasi fitur warna pada citra.

Berdasarkan uraian diatas, maka pada penelitian ini dirancang sebuah sistem

“ PENGENALAN CITRA UNTUK IDENTIFIKASI PENYAKIT BUSUK PADA SULUR BATANG TANAMAN BUAH NAGA MENGGUNAKAN METODE EKSTRASI CIRI WARNA”. dengan harapan petani pemula maupun beberapa masyarakat biasa dapat mengenal penyakit busuk pada sulur batang buah naga.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah terletak pada masalah pokok yang ada pada latar belakang yaitu adanya kebutuhan untuk mengetahui penyakit busuk pada sulur batang buah naga dengan lebih cepat.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan masalah yang dibuat tidak terlalu luas maka dibuat batasan terhadap masalah yang diteliti yaitu :

1. Membahas tentang pengenalan citra identifikasi penyakit busuk pada sulur batang buah naga menggunakan metode ekstraksi.
2. Metode ekstraksi yang digunakan yaitu *Color Histogram* menggunakan model warna HSV dan pengklasifikasian digunakan *toolbox SVM* yang disediakan MATLAB.
3. Inputan yang dimasukkan berupa citra sulur batang buah naga.
4. Output yang dihasilkan berupa identifikasi citra penyakit busuk atau sehat.
5. Pengujian yang digunakan pada sistem meliputi pengujian *Black-box*
6. Pengujian tingkat akurasi kebenaran identifikasi dihitung menggunakan *False Match Rate (FMR)* atau *False Non Match Rate (FNMR)*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini membangun sistem yang mampu mengidentifikasi penyakit busuk pada sulur batang buah naga.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Membantu beberapa masyarakat maupun petani pemula mengenal penyakit busuk pada sulur batang agar tidak salah dalam mengambil tindakan penanggulangan penyakit.
2. Manfaat bagi peneliti dapat menerapkan pengolahan citra digital dalam bidang pertanian untuk mengetahui penyakit busuk pada sulur batang buah naga.

1.6 Metodologi Penelitian

Beberapa metode dan teknik yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari :

1. Studi literatur

Pada tahap ini penulis, mempelajari dan membaca jurnal – jurnal dan referensi lainnya yang berkaitan dengan permasalahan yang akan dibahas.

2. Dokumentasi

Pada tahap ini penulis mengambil gambar atau citra menggunakan kamera digital. Pengambilan gambar dilakukan di Kelompok Tani Kampung Daun Baumata Nusa Tenggara Timur.

3. Perancangan dan Pembuatan Sistem

Melakukan analisa awal tentang sistem yang akan dibuat dalam menentukan langkah selanjutnya. Setelah dirancang maka tahap berikutnya adalah pembuatan sistem yang sesuai dengan perancangan. Pada tahap ini dilakukan perancangan diagram alir dan *interface* yang akan digunakan untuk implementasi pada sistem. Kemudian dilakukan pengimplementasian kedalam bahasa pemrograman.

4. Pengujian Sistem

Setelah pengimplementasian bahasa pemrograman maka akan dilakukan pengujian program agar mengetahui sistem yang dibangun sudah berfungsi dengan baik, bebas dari *error* dan keluaran dari sistem harus sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Pengujian sistem menggunakan *black-box testing* dimana hanya mengamati hasil yang dilihat, hanya fokus pada fungsional dan output yang dihasilkan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini merupakan gambaran umum tentang seluruh isi penulisan yang terdiri dari enam bab, sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan dibahas mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini akan dibahas tentang penelitian terdahulu, teori-teori dasar yang berkaitan dengan penelitian.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi berbagai tahapan dan kebutuhan penelitian untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini. Bab ini terdiri dari pengumpulan data, analisis kebutuhan, analisis perangkat kerja dan perangkat lunak, analisis peran sistem, metode penelitian dan perancangan sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini dilakukan analisis dan pembahasan hasil implementasi sistem sesuai perancangan yang ditetapkan.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL

Bab ini dilakuka pengujian sistem yang telah dibuat dan analisis hasil dari sistem yang telah dibuat.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari seluruh penelitian dan saran untuk penelitian lebih lanjut yang mungkin dilakukan.