

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Buah Naga (*Hylocereus spp.*) atau lebih dikenal dengan nama pitahaya (pitaya) atau *dragon fruit* merupakan buah eksotis yang terkenal dan biasa diproduksi di negara seperti Vietnam, Malaysia, Colombia, Mexico, Costa Rica dan Nicaragua (Riska et al. 2016) Selain baru, buah naga juga spesies buah yang menjanjikan sehingga mulai dibudidakan di beberapa negara, salah satunya Indonesia. Di Indonesia sendiri, buah naga tergolong tanaman hortikultura yang mulai dibudidayakan karena sangat baik tumbuh di iklim yang tropis. Salah satu kabupaten yang turut mengembangkan budidaya buah naga adalah Jember. Buah naga menjadi komoditi andalan Dinas Pertanian Jember dan dikembangkan ke sejumlah kecamatan, contohnya kecamatan Arjasa yang mempunyai sentra pengembangan buah naga utamanya di Desa Kemuning Lor. (Indira, Januar, and Kusmiati 2009)

Buah naga Kemuning Lor memiliki rasa yang manis tidak terlalu masam. Akan tetapi produksi buah naga Desa Kemuning Lor mengalami fluktuasi dan cenderung mengalami penurunan sejak tahun 2010 hingga 2012. Pada tahun 2009 produktifitas mencapai 30 kg/pohon dan pada tahun 2010 mengalami penurunan menjadi sebesar 20 kg/pohon, namun pada tahun 2011 stabil sebesar 20 kg/pohon, dan pada tahun 2012 produksi buah naga mengalami peningkatan sebesar 25 kg/pohon. (Latifa 2015) Namun, berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik tahun 2009 - 2012 produksi buah naga di Jember masih jauh lebih rendah jika dibandingkan dengan rata-rata produktivitas buah naga di daerah lain seperti Banyuwangi yang memberikan kontribusi luas panen buah naga sebesar 3,09% pada tahun 2012. (Aulia Dyah Maya Puspitasari 2015)

Standar kualitas mutu buah naga yang dijadikan acuan dibagi menjadi 3 *grade* yaitu buah naga *grade A*, *grade B* dan *grade C*. Pembagian mutu tersebut berdasarkan bobot. Beberapa masalah terkait penentuan kualitas mutu buah naga yaitu : pemilihan waktu panen, proses sortasi dan *grading* pascapanen. Salah satu kesalahan yang sering dilakukan oleh petani adalah memanen buah terlalu awal

ketika buah naga belum matang dan belum menghasilkan rasa yang enak. Indeks kematangan dapat digunakan sebagai standar panen untuk mengurangi susut saat pre-sortasi. (Kristriandiny 2014) Proses penyortiran buah naga di Kabupaten Jember tepatnya di Agrowisata Rembangan Desa Kemuning Lor masih dilakukan secara visual, tentu saja hal ini memiliki kekurangan mengingat hasil panen buah naga sangat melimpah dan jumlah petani di Agrowisata Rembangan masih sedikit sehingga petani mengalami beberapa kesulitan diantaranya perbedaan persepsi tentang mutu buah naga yang disebabkan oleh keterbatasan visual petani yang dipengaruhi oleh pengalaman serta tingkat kelelahan dan proses penyortiran menjadi tidak efisien. Sehingga hal ini dapat menurunkan kualitas mutu buah naga dan menyebabkan kerugian kepada konsumen yang memesan buah naga yang tidak mendapatkan grade sesuai dengan keinginannya.

Untuk mengatasi permasalahan diatas, maka dibutuhkan suatu sistem sortir yang mampu menentukan kualitas mutu buah naga tanpa merusak buah naga tersebut. Dalam penelitian ini dibuat sebuah sistem sortir kualitas mutu buah naga yang memanfaatkan teknik pengolahan citra digital dan dipadukan dengan sistem cerdas berbasis *neural network*.

Klasifikasi mutu buah naga sebelumnya telah diteliti pada tahun 2010 dengan judul “Aplikasi *Image Processing* untuk Menentukan Tingkat Mutu Buah Naga (*Hylocereus Undatus*) Secara *Non-Destructive*”. Dari hasil pengujian didapatkan ketepatan sebesar 82%. Sistem ini memiliki kemampuan untuk melakukan proses *Thresholding*, proses reduksi *noise*, proses perhitungan Diameter, Panjang, Luas Area, *Ferrets Diameter*, *Roundness* dan Warna. Akan tetapi sistem ini belum bisa mendeteksi adanya kecacatan pada buah naga. (Fitriada 2010) Penelitian tersebut dilanjutkan pada tahun 2015 dengan judul “*Discrete Cosine Transform* Untuk Identifikasi Citra *Hylocereus Costaricensis*” Dari hasil pengujian didapatkan ketepatan sebesar 80%. Namun kekurangan pada penelitian ini jika data training lebih sedikit dari data testing maka prosentase tingkat akurasi rendah sedangkan pada kelebihanannya yaitu ketika data training lebih banyak dari data testing maka prosentase tingkat akurasi tinggi. (Wulanningrum and Lelitavistara 2015).

Berdasarkan uraian penelitian diatas maka diperlukan lanjutan penelitian, sehingga peneliti mengusulkan penelitian dengan judul “Implementasi *Neural Network* Untuk Sistem Sortir Mutu Buah Naga (*Hylocereus spp.*)”. *Backpropagation* adalah salah satu metode dari *neural network* yang memiliki 3 fase yaitu fase maju (*feedforward*), fase mundur (*backward*) dan fase memperbaiki bobot. Pada fase (*feedforward*) pola masukan dihitung maju dimulai dari lapisan *input* hingga *output*. Pada fase (*backward*) tiap unit *output* menerima target pola yg berhubungan dengan pola input untuk dihitung nilai kesalahan dan nilai tersebut dipropagasikan mundur. Sedangkan fase memodifikasi bobot yaitu untuk meminimalkan kesalahan yang terjadi. Ketiga fase tersebut diulang terus menerus hingga kondisi penghentian terpenuhi. (Nurmila and Sugiharto 2005) Kelebihan pada metode ini adalah apabila hasil klasifikasi tidak sesuai dengan target maka akan dilakukan perbaruan bobot. Perbaruan bobot ini diharapkan lebih baik dari hasil sebelumnya serta meningkatkan tingkat akurasi. Sehingga didapatkan metode sortir mutu buah naga yang akurat dan efektif.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat sistem sortir mutu buah naga (*Hylocereus spp.*).
2. Bagaimana mencari nilai ekstraksi ciri di pengolahan citra digital
3. Bagaimana hasil proses *training* dan *testing* pada metode *backpropagation*

## **1.3 Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu membuat sistem sortir mutu buah naga (*Hylocereus spp.*) dengan memanfaatkan teknik *image processing* dan *kecerdasan neural network*.

## **1.4 Manfaat**

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Dapat membantu petani untuk mempercepat proses sortir dengan lebih cepat dan efisien

2. Didapatkan sebuah metode sortir mutu buah naga yang efektif dan efisien tanpa merusak buah naga.

### **1.5 Batasan Masalah**

Adapun batasan-batasan masalah dalam penelitian ini antara lain :

1. Buah naga yang digunakan adalah jenis *Hylocereus undatus* dan *Hylocereus costaricensis*.
2. Fitur yang digunakan dalam penelitian ini merupakan fitur morfologi yaitu fitur yang memiliki parameter diantaranya panjang, diameter, luas area, perimeter dan matrix.
3. Buah naga yang digunakan adalah buah naga yang tidak terdapat kecacatan dan sudah berwarna merah.