

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi adalah salah satu komoditas perkebunan Indonesia yang mendunia, tingkat produksi kopi Indonesia 2002-2017 mencapai 600.000 ton lebih (Badan Pusat Statistik, 2018). Hal ini berhasil menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara penghasil kopi terbesar di dunia. Kopi juga merupakan komoditas unggulan dalam hal ekspor dan turut menjadi penyumbang devisa bagi Indonesia.

Kopi Indonesia memiliki rasa dan aroma yang khas, sehingga banyak masyarakat Indonesia yang tertarik untuk meminumnya. Tingkat konsumsi kopi Indonesia terus meningkat, pada 2015 tingkat konsumsi kopi di Indonesia adalah sebesar 4,5 juta kemasan 60 kg, sementara pada tahun 2018 adalah sebesar 4,7 juta kemasan 60 kg (*International Coffee Organization*, 2018). Hal ini tentunya akan mendorong banyaknya pelaku usaha ekonomi kreatif pada komoditas kopi misalnya petani kopi baru, kedai kopi atau *coffee shop* yang secara tidak langsung akan berdampak pada peningkatan ekonomi nasional.

Berdasarkan statistik kopi Indonesia tahun 2017, 95,46% dari total luas 1.251.703 hektare kebun kopi di Indonesia masih didominasi oleh perkebunan rakyat, sementara perkebunan swasta menguasai 2,37% dan perkebunan negara hanya menguasai 2,17%. Jawa Timur memiliki 104,8 ribu hektare perkebunan kopi dengan tingkat produksi sebesar 64,9 ribu ton atau 9,73% dari produksi kopi nasional. Di Bondowoso sendiri pada tahun 2017 tingkat produksi mencapai 8.670 ton, hal ini menjadikan Bondowoso sebagai Kabupaten penghasil kopi terbesar ke-4 di Jawa Timur setelah Banyuwangi, Jember dan Lumajang (Badan Pusat Statistik, 2018).

Petani kopi di Bondowoso masih menggunakan tenaga manusia untuk menentukan kualitas biji kopi, penentuan kualitas biji kopi ini mengacu pada SNI-01-2970-2008. Penentuan kualitas biji kopi arabika yang dikerjakan oleh manusia dirasa kurang efektif karena menghabiskan waktu yang cukup lama. Selain itu

manusia memiliki titik lelah yang apabila manusia sudah mencapai titik lelah tersebut maka pikirannya menjadi tidak fokus dan akan berdampak pada pekerjaannya, dalam hal ini penentuan kualitas biji kopi arabika.

Perkembangan teknologi berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir. Teknologi yang berkembang merambah berbagai bidang pekerjaan termasuk di bidang perkebunan, salah satunya adalah sistem pengolah citra digital. Sistem pengolah citra digital digunakan untuk membantu petani dalam melakukan pekerjaannya misalnya mengidentifikasi jenis penyakit tertentu pada tanaman, menentukan kematangan suatu komoditas, menentukan varietas suatu tanaman dan bahkan digunakan untuk menentukan kualitas suatu komoditas perkebunan.

Penelitian mengenai deteksi kualitas atau mutu biji kopi menggunakan teknik pengolahan citra digital pernah dilakukan oleh Irma Khoirunnisa' dalam tugas akhir yang berjudul "Aplikasi Pengolahan Citra Untuk Identifikasi Kualitas Biji Kopi Berdasarkan Tekstur Biji Menggunakan Metode Ekstraksi Ciri Statistik". Dalam penelitian tersebut digunakan metode GLCM (*Grey Level Co-Occurrence*) dan KNN (*K-Nearest Neighbor*). Melalui ekstraksi ciri dengan fitur *mean, variance, skewness, kurtosis, Angular second moment, contrast, correlation, Inverse divergence moment* dan *entropy* didapatkan hasil dengan tingkat akurasi sebesar 60,71429%. Dari penelitian tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa perlunya metode *preprocessing* yang lebih baik lagi untuk meningkatkan tingkat akurasi. Penelitian mengenai deteksi kualitas biji kopi juga pernah dilakukan oleh Ramadhanny Nanda Yanuar dalam skripsi berjudul "Pengolahan Citra Untuk Penentuan Kelas Mutu Biji Kopi Studi Kasus Perusahaan Daeran Perkebunan Sumber Wadung". Parameter yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah *area, perimeter, diameter, eccentricity*, dan *metric* dengan metode jaringan syaraf tiruan *backpropagation*. Tingkat akurasi dalam penelitian tersebut adalah sebesar 95% .

Backpropagation merupakan jaringan syaraf tiruan yang terawasi dengan karakteristik utama meminimalkan tingkat error dengan cara merubah bobot pada jaringannya. Jaringan syaraf tiruan ini terbentuk dari beberapa layer seperti *input*,

hidden layer dan *output layer*. Pada penelitian sebelumnya jaringan syaraf tiruan *backpropagation* terbukti dapat menghasilkan akurasi sistem yang lebih baik dibandingkan metode lainnya, maka dari itu peneliti berinisiatif untuk membuat alat bantu berupa sistem pengolah citra digital untuk mengidentifikasi kerusakan pada biji kopi arabika menggunakan *backpropagation* yang diharapkan akan membantu petani kopi untuk mempercepat proses sortase biji kopi dan meminimalkan tingkat kesalahan dalam sortase biji kopi arabika.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, rumusan masalah yang diangkat pada karya tulis ilmiah ini adalah :

- a. Apa saja proses yang dilakukan untuk mengidentifikasi jenis kerusakan pada biji kopi arabika?
- b. Apa saja hal-hal yang mempengaruhi tingkat akurasi sistem identifikasi kerusakan biji kopi arabika?
- c. Berapa tingkat akurasi yang dihasilkan oleh sistem yang telah dibuat?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah membuat sistem pengolah citra digital yang dapat mengidentifikasi kerusakan pada biji kopi.

1.4 Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

- a. Mempercepat proses penentuan kualitas biji kopi
- b. Meminimalkan tingkat kesalahan dalam penentuan kualitas biji kopi
- c. Menambah wawasan petani kopi dalam hal teknologi dibidang perkebunan
- d. Menambah wawasan peneliti tentang kualitas biji kopi