

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu penghasil karet alam terbesar di dunia. Pada tahun 2024, Indonesia diperkirakan memproduksi karet sebanyak 2,26 juta metrik ton, menempatkannya sebagai negara produsen karet terbesar kedua di dunia. (Siahaan, 2024). Di Indonesia, perkebunan karet terbagi menjadi tiga kategori utama, yaitu: perkebunan karet rakyat, perkebunan besar milik negara, dan perkebunan besar swasta. Di antara ketiganya, perkebunan karet rakyat menyumbang proporsi terbesar terhadap total produksi karet nasional (Syarif dkk., 2023).

Seiring dengan meningkatnya permintaan karet dari industri kendaraan bermotor untuk memproduksi ban, karet alam masih menjadi salah satu komoditas terpenting yang ada di Indonesia (Siahaan, 2024). Untuk menjaga kestabilan itu, salah satu langkah yang bisa dilakukan adalah dengan selalu menjaga kualitas karet yang dihasilkan. Dikarenakan negara pemakai karet mematok standar dan mutu yang sangat tinggi perihal kualitas getah karet yang masuk ke dalam negaranya (Darmi dkk., 2024).

Penentuan kualitas mutu hasil olah getah karet di Indonesia, terutama di beberapa pabrik pengolahan karet, masih dilakukan secara tradisional atau konvensional. Metode yang digunakan sering kali didasarkan pada pengalaman dan intuisi dari para pekerja yang sudah berpengalaman. Seperti yang terjadi di salah satu pabrik pengolahan karet yang berada di Jember, PT Gorga Bumi Mandiri. Hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti disana masih menunjukkan, bahwa proses pemilihan / penentuan kualitas mutu hasil olah getah karet masih dilakukan secara konvensional atau secara subjektif berdasarkan pekerja. Pernyataan tersebut juga dibenarkan oleh salah satu KABAG (Kepala Bagian) pengolahan pabrik bapak Jamal Riyadi. Beliau menjelaskan bahwa untuk menentukan kualitas getah karet sudah baik atau tidak, masih didasarkan oleh intuisi atau perspektif pribadi para pekerja di sana. Standar yang mereka terapkan adalah tidak terdapat bintik putih menandakan karet sudah matang sempurna. Pak Jamal juga menambahkan, untuk

kualitas mutu karet dibagi 4 kelas, yaitu: *Crepe 1* (Mutu 1), *Crepe 2* (Mutu 2), *Brown Crepe 1* (Mutu 3), dan *Brown Crepe 2* (Mutu 4), yang masing-masing memiliki karakteristik visual dan tingkat kebersihan yang berbeda.

Pada tahun 2023 terdapat penelitian yang juga membahas tentang penentuan kualitas getah karet, penelitian yang berjudul “Perancangan SPK Menentukan Kualitas Getah Karet Terbaik Dengan Metode AHP Di PT. Lonsum Bulukumba” tersebut menghasilkan sebuah sistem yang mempermudah perusahaan dalam menentukan kualitas getah karet yang terbaik berdasarkan penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* (Amaliah & Riyanto, 2023). Akan tetapi, dilihat dari keefektifan dan waktu pemrosesan sistem pendukung keputusan memerlukan banyak waktu untuk memasukkan beberapa informasi sehingga rentan dalam memasukkan informasi yang salah. Maka dari itu, dibutuhkan sebuah teknologi untuk mengidentifikasi kualitas mutu getah karet berdasarkan citra yang dapat dilakukan dengan *deep learning*. *Deep learning* merupakan cabang dari *machine learning* yang berbasis pada jaringan saraf tiruan (Rahman, 2023). *Convolutional Neural Network* merupakan salah satu jenis algoritma *deep learning* yang dapat menerima *input* berupa gambar, menentukan aspek atau obyek apa saja dalam sebuah gambar yang bisa digunakan mesin untuk “belajar” mengenali gambar, dan membedakan antara satu gambar dengan yang lainnya.

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas, peneliti mengajukan judul “Implementasi *Convolutional Neural Network* Untuk Klasifikasi Kualitas Mutu Pada Hasil Olah Getah Karet”, yang nantinya diharapkan dapat membantu para pekerja pabrik dalam menentukan kualitas hasil olah getah karet dengan lebih akurat dan efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang, maka terdapat beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

- a. Bagaimana mengembangkan dan menerapkan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk sistem klasifikasi kualitas mutu hasil olah getah karet?

- b. Bagaimana tingkat akurasi yang dihasilkan dari penerapan metode *Convolutional Neural Network* terhadap sistem klasifikasi kualitas mutu pada hasil olah getah karet?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini, yaitu:

- a. Mampu mengembangkan dan menerapkan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk sistem yang dapat mengklasifikasikan kualitas mutu pada hasil olah getah karet.
- b. Mampu mengetahui tingkat akurasi yang dihasilkan dari proses klasifikasi menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN).

1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini terbagi menjadi 2 kelompok, yaitu bagi peneliti dan pengguna:

- a. Manfaat bagi peneliti
 - 1) Memberikan kesempatan bagi peneliti untuk memperdalam pengetahuan mengenai penerapan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam bidang klasifikasi citra digital.
 - 2) Menambah keterampilan teknis peneliti dalam pengembangan model *deep learning* serta integrasi model ke dalam aplikasi *mobile* berbasis *Flutter* secara langsung.
- b. Manfaat bagi pengguna
 - 1) Membantu pekerja atau operator di pabrik pengolahan karet dalam melakukan klasifikasi mutu hasil olahan getah karet secara lebih objektif, efisien, dan akurat.
 - 2) Mengurangi ketergantungan terhadap metode konvensional yang bersifat subjektif, sehingga dapat meningkatkan konsistensi dan kualitas produk yang dihasilkan.

1.5 Batasan Masalah

- a. Penelitian ini dibatasi hanya pada 4 kelas mutu hasil olah getah karet, berdasarkan hasil pengambilan sample di pabrik terkait.
- b. Citra diambil dalam kondisi pencahayaan alami yaitu pagi dan siang hari tanpa kontrol pencahayaan tambahan. Selain itu, jarak kamera terhadap objek dibatasi pada 10 cm dan 30 cm dengan sudut pandang tegak lurus. Penelitian ini tidak mengevaluasi secara spesifik pengaruh dari variasi pencahayaan dan jarak terhadap performa klasifikasi.
- c. Penelitian ini berfokus pada penggunaan arsitektur *MobileNetV2* sebagai model dasar (*base model*). Perbandingan performa dengan arsitektur *transfer learning* lainnya tidak dilakukan dalam penelitian ini.
- d. Sistem yang dikembangkan tidak menyertakan fungsi deteksi objek untuk menyaring input yang bukan merupakan citra hasil olah getah karet. Oleh karena itu, lingkup penelitian ini membatasi bahwa input harus berupa citra hasil olah getah karet yang sesuai, karena model akan tetap mengklasifikasikan citra apapun berdasarkan kemiripan fitur dengan kelas-kelas yang telah dikenalnya.