

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) memiliki peran yang sangat penting dalam mendorong perkembangan ekonomi di banyak negara tropis, dan kontribusinya meliputi lebih dari 30% dari total kebutuhan minyak nabati global. Tanaman ini memiliki efisiensi yang luar biasa dalam menggunakan input dan menghasilkan minyak dengan hasil yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman penghasil minyak lainnya. Indonesia dan Malaysia memegang peran sentral sebagai produsen terbesar minyak sawit di dunia, yang saat ini mencakup sekitar 85% dari total produksi global minyak sawit. Dalam era pertanian berkelanjutan, pendekatan produksi mengedepankan efisiensi dalam pemanfaatan sumber daya dengan tujuan mengurangi kesenjangan antara potensi produksi dan produksi aktual [1].

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas andalan dari hasil perkebunandi Indonesia, selain itu juga kelapa sawit juga berperan penting terhadap peningkatan timbangan perdagangan, menurunkan inflasi, mengurangi belanja pemerintah, dan meningkatkan *real capital return*. Selain peluang ekspor yang semakin terbuka, pasaran dari minyak kelapa sawit dan minyak inti sawit saat ini sangat besar. Pasar potensial yang menyerap pemasaran dari minyak kelapa sawit dan minyak inti kelapa sawit merupakan industri fraksinasi terutama pada industri minyak goreng, lemak khusus, *margarin*, *oleochemical*, dan sabun mandi [2].

Keberlangsungan produksi kelapa sawit Indonesia perlu dijaga karena industri kelapa sawit merupakan komoditas penunjang perekonomian Indonesia. Tingkat kematangan Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit merupakan faktor penting sebagai penentu kualitas yang dihasilkan. Tingkat kematangan yang sempurna adalah keadaan yang menghasilkan kandungan produk total yang maksimum [3].

Ada 3 faktor yang menentukan kualitas minyak sawit yaitu kematangan TBS, asam lemak bebas yang rendah dan tingkat ekstraksi minyak yang tinggi. Penentuan tingkat kematangan secara tradisional yang masih mengandalkan tenaga

manusia menyebabkan kualitas panen dipengaruhi pengalaman, keahlian, dan pengetahuan. Pemanenan secara tradisional ini juga bersifat subjektif, lambat dan tidak menyeluruh [4].

Pada penelitian ini dirancang sebuah sistem untuk mengklasifikasikan kematangan pada citra buah kelapa sawit dengan tujuan membantu petani dalam mengidentifikasi antara buah kelapa sawit matang dan mentah. Kemajuan dalam bidang ilmu pengetahuan saat ini telah mendorong kemungkinan deteksi penyakit tanaman secara otomatis dengan menggunakan teknologi komputer. Teknik deteksi yang dihasilkan oleh komputer telah terbukti cukup akurat, sehingga pemanfaatan deteksi penyakit dengan bantuan komputer sangat disarankan [5]. Salah satu pendekatan yang digunakan adalah Jaringan Saraf Tiruan (JST), yang terinspirasi dari struktur jaringan saraf dalam manusia. Konsep ini kemudian telah diperluas melalui konsep deep learning, yang memiliki kemampuan yang signifikan dalam memodelkan data yang kompleks seperti gambar dan suara. Salah satu metode deep learning yang paling berhasil dalam pengenalan gambar saat ini adalah *Convolutional Neural Network* (CNN), karena arsitektur CNN dibangun berdasarkan cara otak manusia, terutama bagian korteks visual yang bertanggung jawab untuk memproses informasi visual [6].

Oleh sebab itu, dirancangnya sistem ini bertujuan memberikan bantuan kepada petani dan industri pertanian dalam melakukan klasifikasi buah kelapa sawit, sehingga judul yang diangkat pada skripsi ini adalah “**KLASIFIKASI KEMATANGAN BUAH KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK**”.

1.2 RUMUSAN MASALAH

- 1) Bagaimana proses klasifikasi kematangan buah kelapa sawit menggunakan metode *Convolutional Neural Network*?
- 2) Bagaimana tingkat akurasi yang diperoleh pada klasifikasi kematangan buah kelapa sawit menggunakan metode *Convolutional Neural Network*?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

- 1) Metode Klasifikasi kualitas buah kelapa sawit terbagi menjadi dua kelas yaitu

buah sawit matang dan buah sawit mentah. Klasifikasi yang dilakukan berdasarkan 2 jenis kematangan.

- 2) Menggunakan metode *Convolutional Neural Network* untuk klasifikasi kematangan buah kelapa sawit.
- 3) Menggunakan bahasa pemrograman *Python*.
- 4) Citra yang diteliti adalah buah kelapa sawit yang matang dan mentah.

1.4 TUJUAN

- 1) Menganalisa proses klasifikasi kematangan buah kelapa sawit menggunakan metode *Convolutional Neural Network*.
- 2) Mengetahui tingkat akurasi yang diperoleh pada klasifikasi kematangan buah kelapa sawit menggunakan metode *Convolutional Neural Network*.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada sektor pertanian buah kelapa sawit khususnya dalam membantu manusia untuk mengklasifikasi kematangan buah kelapa sawit. Selain itu penelitian ini diharapkan dapat memberikan kemudahan kepada petani buah kelapa sawit untuk menentukan kematangan dari buah kelapa sawit dengan tingkat akurasi yang tepat.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Bab 1 menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan yang digunakan. Bab 2 menjelaskan kajian pustaka yang dijadikan rujukan dan garis besar teori pendukung yang digunakan pada penulisan skripsi ini. Bab 3 yaitu metode penelitian yang akan digunakan termasuk alat yang digunakan, dan alur penelitian untuk menjelaskan proses penyusunan penelitian.