

BAB 1.PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Melon (*Cucumis melo L.*) merupakan buah yang gemar dinikmati oleh masyarakat karena memiliki rasa yang manis, enak dan mengandung berbagai manfaat seperti nilai gizinya yang tinggi, mengandung vitamin C, potasium, serta serat yang baik untuk kesehatan (Pamungkas & Bintoro, 2021). Buah melon juga dapat mencegah penyakit kanker, mencegah penyakit serangan jantung, dan memperlancar sistem pencernaan dan lain-lain karena buah melon memiliki berbagai jenis kandungan nutrisi seperti vitamin C, kalium, asam folat, protein, beta-karoten, dan magnesium (Alodokter, 2022).

Buah melon sendiri dapat diproduksi sepanjang tahun, pada pascapanen terbilang pendek, sehingga produksi buah melon dari tahun ke tahun mengalami beberapa peningkatan berdasarkan pada data statistic hortikultura pada tahun 2019 ,produksi buah melon pascapanen mencapai angka 122.106 ton atau naik 3% sedangkan produksi pascapanen pada tahun 2020 meningkat sebesar 138.177 ton atau naik 13% dibandingkan pascapanen tahun 2019,salah satu distributor buah melon terbanyak adalah provinsi Jawa Timur yaitu sebanyak 58.38 ton pada tahun 2020 (Kementerian Pertanian 2019).

Permintaan melon yang tinggi, baik di pasar domestik maupun internasional, mendorong produsen untuk memastikan bahwa buah yang dipasarkan memiliki kualitas yang optimal, salah satunya dengan tingkat kematangan yang tepat. Tingkat kematangan buah melon sangat mempengaruhi kualitas rasa, tekstur, dan nilai nutrisi (Abiyyu & Tawakal, 2021). Melon yang dipanen terlalu dini cenderung memiliki rasa yang hambar dan tekstur yang keras, sementara melon yang terlalu matang dapat menjadi lembek dan tidak tahan lama selama distribusi. Oleh karena itu, deteksi kematangan buah melon yang akurat sangat penting untuk menjamin kualitas produk serta kepuasan konsumen (Pamungkas & Bintoro, 2021). Pada pascapanen biasanya petani memetik buah yang sudah tua lalu disortir selanjutnya dikelaskan sesuai dengan kualitasnya, ciri-ciri buah melon pascapanen yaitu melihat jaring pada kulit buah melon yang terlihat kuat dan berbentuk(Agung dan Widayaiswara 2019). Namun, metode ini bersifat subjektif dan dapat menghasilkan ketidakkonsistenan dalam penilaian.

Sebelumnya, terdapat penelitian yang berjudul “Deteksi Kematangan Buah Melon dengan Algoritma *Support Vector Machine* Berbasis Ekstraksi Fitur GLCM” pada penelitian ini SVM mampu mengatasi klasifikasi citra digital, dan didapat nilai akurasi 80%, Precision 81% recall 80 % (Saputra dkk., 2022). Namun tingkat akurasi masih dinilai kurang tinggi

karena terdapat 20% kemungkinan error dalam proses klasifikasi. Selanjutnya terdapat penelitian menggunakan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix* dan *Support Vector Machine*. Dalam penelitian ini menggunakan variasi nilai $d=1, 2$ dan arah sudut $\theta = 0^\circ, 45^\circ, 90^\circ, 135^\circ$ dengan 5 fitur yaitu contrast, homogeneity, energy, dissimilarity dan correlation. Hasil deteksi buah melon akan ditampilkan pada LCD 16x4. Pada pengujian sensor ultrasonic mendapatkan rata-rata error sebesar 1.97% dengan akurasi sensor ultrasonic sebesar 98.03%. Pada pengujian sistem ini, didapatkan akurasi tertinggi yaitu sebesar 86% (Alqoria & Utaminingrum, 2021).

Berdasarkan paparan diatas maka perlu dikembangkan lagi untuk mengidentifikasi kematangan buah melon menggunakan metode-metode yang lainnya, sehingga peneliti mengusulkan penelitian dengan judul “Deteksi Kematangan Buah Melon (*Cucumis Melo L.*) Menggunakan *Convolutional Neural Network*”. Pada penelitian ini akan menggunakan metode *Convolutional Neural Network*. Tujuan dari algoritma ini untuk mengklasifikasi objek baru berdasarkan *training sample* dan menunjukkan warna, tekstur, serta bentuk yang ditemukan dalam citra.

CNN memiliki keunggulan dalam mengekstraksi fitur-fitur penting dari citra buah melon, seperti tekstur dan pola warna, yang sulit diidentifikasi oleh metode konvensional. Dengan menggunakan CNN, diharapkan dapat dilakukan deteksi kematangan buah melon secara lebih cepat, akurat, dan konsisten. Hal ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dalam rantai pasokan pertanian tetapi juga mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manusia dan kesalahan penilaian subjektif.

Namun, penerapan CNN dalam deteksi kematangan buah melon masih menghadapi berbagai tantangan, seperti kebutuhan akan dataset yang besar dan beragam untuk melatih model, serta penyesuaian arsitektur model yang tepat untuk mencapai akurasi tinggi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model CNN yang dapat mendeteksi tingkat kematangan buah melon secara akurat, dengan mempertimbangkan berbagai faktor yang mempengaruhi kualitas citra dan fitur kematangan buah.

Dengan penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kualitas dan efisiensi produksi melon, serta menjadi landasan bagi pengembangan sistem otomatisasi dalam pengolahan hasil pertanian lainnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan permasalahan yang dihadapi sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat suatu sistem identifikasi kematangan pada buah melon (*Cucumis melo L.*) menggunakan *convolutional neural network*.
2. Berapa tingkat akurasi sistem sistem identifikasi kematangan pada buah melon (*Cucumis melo L.*) menggunakan *convolutional neural network*.

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah

- a. Menghasilkan rancangan sistem identifikasi tingkat kematangan buah melon (*Cucumis melo L.*) menggunakan *convolutional neural network*.
- b. Mendapatkan tingkat akurasi sistem deteksi kematangan buah melon (*Cucumis melo L.*) menggunakan *convolutional neural network*.

1.4 Manfaat Penelitian

- a. Manfaat bagi peneliti yaitu menambah pengalaman dalam membuat sebuah sistem kematangan buah melon dan menambah ilmu tentang metode *convolutional neural network*
- b. Dapat Mempermudah petani dalam mengidentifikasi tingkat kematangan buah melon.

1.5 Batasan Masalah

- a. Penelitian hanya terbatas pada tingkat kematangan buah melon
- b. Aplikasi yang dikembangkan berbasis desktop.

Metode yang digunakan adalah metode *convolutional neural network* dengan arsitektur Densenet-169 dan epoch sebanyak 100.