

1. PENDAHULUAN

Kualitas buah-buahan sangat penting dalam industri pertanian dan makanan [1], karena menentukan nilai jual [2], ketersediaan nutrisi [3], dan kepuasan konsumen [4]. Salah satu aspek penting dari kualitas buah adalah tingkat kesegarannya [5]. Kesegaran buah-buahan tidak hanya memengaruhi rasa [6] dan tekstur [7], tetapi juga menunjukkan kondisi kesehatan buah tersebut [8]. Oleh karena itu, deteksi kesegaran buah secara cepat dan akurat menjadi sangat penting dalam rantai pasok makanan [9]. Indonesia sendiri merupakan salah satu negara pemasok buah-buahan terbesar di Dunia, Berdasarkan data yang dirilis oleh Badan Pusat Statistik, Indonesia mencatat produksi buah hampir mencapai 26 juta ton sepanjang tahun 2021, dengan angka tepatnya berada di 25.975.608 ton. Buah-buahan yang dihasilkan oleh Indonesia tidak hanya untuk kebutuhan lokal, melainkan juga menjadi komoditas ekspor yang memberikan kontribusi besar terhadap perekonomian negara. Sebagai contoh, produksi buah pisang mendominasi total produksi sepanjang tahun 2021 dengan mencapai 8.741.147 ton. Selain pisang, nanas dan mangga juga menjadi komoditas buah yang mendominasi produksi buah Indonesia, masing-masing dengan total produksi mencapai 2.886.417 dan 2.835.442 ton. Provinsi Jawa Timur memuncaki daftar provinsi dengan produksi buah tertinggi sepanjang tahun 2021, mencapai total produksi sekitar 6.513.030 ton. Di posisi kedua terdapat Jawa Barat dengan total produksi sekitar 3.236.582 ton, dan di posisi ketiga adalah Provinsi Jawa Tengah dengan total produksi mencapai 3.101.741 ton buah pada tahun 2021 [10]. Berdasarkan statistik tersebut tentunya kesegaran dari buah yang dihasilkan adalah hal yang harus diperhatikan untuk menjaga kualitas sehingga aman dikonsumsi oleh masyarakat pada umumnya. Untuk membantu para pelaku industri buah dalam melakukan assessment terhadap kualitas yang buah yang diproduksi, banyak penelitian dibidang *deep learning* untuk membantu petani dan industri untuk mendeteksi kesegaran buah secara *realtime*, seperti pada tahun 2022 Nazrul Ismail *et al* membandingkan algoritma ResNet, DenseNet, MobileNetV2, NASNet, dan EfficientNet untuk menemukan model terbaik dalam menentukan tingkat kesegaran buah-buahan, dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa model EfficientNet memberikan akurasi rata-rata sebesar 95,2 % [11]. Zarnaq *et al* dalam penelitiannya menggunakan klasifikasi *Multilayer Perceptron* (MLP) dengan metode seleksi fitur Linear Discriminant Analysis (LDA) dan mendapatkan akurasi rata-rata sebesar 97,2% [12]. Pada tahun 2023 Amin *et al* menggunakan arsitektur Alexnet pada algoritma Deep Convolutional Neural Network (DCNN) untuk mengidentifikasi kesegaran buah dengan akurasi sebesar 99.1% [13]. Ren S *et al* pada tahun 2023 menggunakan YOLOv5 untuk mendeteksi kesegaran buah nanas menghasilkan pengujian sebesar 94.5% [14].

Kemudian pada tahun 2024 Sharafudeen M *et al* menggunakan YOLOv7 untuk mendeteksi kesegaran buah dan mencapai akurasi 95.90% [15]. Dengan demikian penggunaan *deep learning* sangatlah potensial untuk dieksplorasi lebih lanjut untuk menguji algoritma lainnya untuk deteksi kesegaran buah. Dalam penelitian ini YOLOv8 akan digunakan untuk menguji seberapa baik algoritma ini digunakan untuk mendeteksi kesegaran buah, sehingga akan memberikan kontribusi dan gambaran baru, bagaimana akurasi, presisi dan *recall* ketika menggunakan model YOLOv8 dalam endeteksi kesegaran buah, sehingga bisa menjadi pertimbangan bagi industry terkait dalam memilih teknologi kecerdasan buatan dalam mendeteksi kesegaran buah.