

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Buah adalah salah satu produk yang diunggulkan oleh Indonesia, karena memiliki sumber daya alam dan sumber daya manusia yang potensial untuk dapat membangun industri buah di Indonesia [7]. Namun demikian ada kendala yang sering muncul pada produksi buah, penyakit busuk pada buah yang menyebabkan kerugian bagi produksi buah. Dengan gejala mula - mula terjadi bercak coklat muda dengan titik kehitaman, lama kelamaan menjadi coklat tua dan semakin lebar, buah yang terserang penyakit busuk akan cepat menyebar pada pohon lain, sehingga bisa terancam gagal panen[3]. Untuk mencegah hal tersebut. Perlu segera melakukan sanitasi kebun, dan melakukan pembersihan buah - buah yang terserang penyakit dengan dipetik dan dibuang dari kebun untuk memutus siklus penyebaran spora jamur yang menyebabkan buah menjadi busuk.[3] Jadi, sangat penting untuk memastikan memisahkan buah yang busuk dari yang tidak busuk.

Pada penelitian ini, hanya beberapa buah yang akan diidentifikasi yaitu pisang, jeruk, dan apel. Di Indonesia, pisang merupakan buah yang paling banyak dikonsumsi yakni rata-rata 24,71 gram/kapita/hari, diikuti jeruk (12,57 gram/ kapita/hari)[8], berdasarkan Badan Pusat Statistik pada tahun 2021, buah pisang merupakan buah yang paling banyak diproduksi di Indonesia yaitu sebanyak 8.74 ton [14], dan untuk produksi jeruk siam sendiri berada di urutan ke 4, sebanyak (2,4 juta ton) . Buah apel adalah buah yang banyak dikonsumsi di Indonesia, namun untuk produksinya Indonesia hanya 1-2% saja, kebanyakan impor dari luar negeri[2]

Dalam rangka itu, penggunaan *Computer Vision* adalah salah satu cara efektif dengan *objek detection* telah banyak digunakan untuk membedakan buah yang busuk dan tidak busuk. Dengan *Conventional Machine Learning* menggunakan *handcrafted features* yang perlu memilih features yang baik secara manual, dibandingkan dengan metode *Conventional Machine Learning* deep learning dapat memilih features terbaik secara otomatis, dan diantara Klasifikasi dan Objek Detection, Semantic Segmentation dapat mensegmentasi gambar dalam pixel - level yang lebih cocok digunakan untuk mensegmentasi beragam buah yang busuk dan yang tidak [10]. Pada penelitian yang dilakukan Yun Peng dan lainnya [10] mereka mensegmentasi 1 tangkai buah anggur yang memiliki banyak buah anggur dengan menggunakan U-Net, dan penelitian yang dilakukan oleh Kyamelia Roy dan lainnya [12] menggunakan U-Net untuk mensegmentasi buah apel yang segar dan yang busuk.

Pada penelitian ini akan dibangun alat untuk identifikasi antara buah segar dan busuk dengan segmentasi se- mantik menggunakan U-Net. Diharapkan dapat membantu mencegah penyebaran spora busuk pada tanaman buah lain untuk segera dilakukan sanitasi.

Topik dan Batasannya

Berdasarkan latar belakang tersebut didapatkan rumusan masalah untuk topik tugas akhir ini, membangun sis- tem untuk melakukan identifikasi kesegaran buah menggunakan arsitektur model U-Net. Batasan -batasan masalah tersebut antara lain

- Buah yang di identifikasi adalah jeruk, apel, dan pisang.
- Jenis buah yang digunakan dalam dataset adalah jeruk siam, apel merah, dan fuji, dan pisang cavendish.
- Dataset berjumlah 1001 citra yang terdiri dari 6 kelas yaitu apel segar, apel busuk, jeruk segar, jeruk busuk, pisang segar, dan pisang busuk dengan jumlah citra tiap kelas 150
- Dataset terdiri dari 3 jenis citra yang memiliki jumlah objek berbeda tiap citranya, yaitu 1 objek, 2 objek, dan 3 objek
- Menggunakan arsitektur model U-Net

Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sistem yang dapat mengidentifikasi kesegaran buah dengan mensegmentasi tiap pixel kedalam tiap kelas menggunakan arsitektur model U-Net,

Tabel 1. Keterkaitan antara tujuan, pengujian dan kesimpulan

No	Tujuan	Pengujian	Kesimpulan
1	Identifikasi Kesegaran Buah	<i>Intersection Over Union</i> (IoU) untuk ketepatan deteksi	Mendapat nilai IoU dari tiap kelas

Organisasi Tulisan

Pada bagian selanjutnya dari laporan tugas akhir ini akan membahas. **Studi terkait** menjelaskan tentang pene- litian yang berhubungan dengan topik tugas akhir ini. **Sistem yang dibangun** menjelaskan tentang pembangunan sistem untuk identifikasi kesegaran buah. **Evaluasi** menjelaskan hasil analisis dari sistem yang dibangun. **Kesim- pulan** menjelaskan kesimpulan yang didapat dari penelitian.