

## **Implementasi Algoritma Yolo Dalam Pendeteksian Tingkat Kematangan Pada Buah Pepaya**

**Aditya Kusuma<sup>1</sup>, Arya Rangga Syahputra Nurrohman<sup>2</sup>, Kevin Tri Anggoro<sup>3</sup>, Radja Susun  
Pakpahan<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia  
Email: [1kusumaaditya703@gmail.com](mailto:kusumaaditya703@gmail.com), [2aryarangga1226@gmail.com](mailto:aryarangga1226@gmail.com), [3kevintrianggoro324@gmail.com](mailto:kevintrianggoro324@gmail.com),  
[4radjapakpahan6602@gmail.com](mailto:radjapakpahan6602@gmail.com)

**Abstrak**– Buah segar memiliki karakter dan ciri khas tersendiri. Oleh karena itu, sangat penting untuk membuat perbedaan yang jelas antara buah segar dan buah mentah agar buah yang dipilih tidak kehilangan nutrisi dan vitamin yang terkandung di dalamnya. Nutrisi yang dikandungnya mungkin berupa antioksidan yang dapat melindungi tubuh dari virus dan penyakit. Kandungan serat dan airnya juga sangat membantu dalam meningkatkan metabolisme. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode review Studi Literature untuk mendeteksi kematangan buah melalui pengamatan, pengumpulan dan pengolahan data. Implementasi algoritma YOLO dalam deteksi kematangan buah khususnya pepaya memiliki akurasi yang tinggi. Studi ini juga menunjukkan bahwa algoritma YOLO dapat digunakan secara real-time untuk mendeteksi tingkat kematangan buah. Selain itu, penelitian ini juga membandingkan hasilnya dengan metode lain seperti K-Nearest Neighbor, ekstraksi fitur warna, dan Analisis Diskriminan Linear, dan menunjukkan bahwa algoritma YOLO memberikan hasil yang lebih baik. implementasi algoritma YOLO dalam pendeteksian tingkat kematangan buah memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut dalam teknologi pendeteksian buah yang lebih efisien dan akurat.

**Kata Kunci:** Buah Pepaya; Algoritma YOLO; Studi Literature

**Abstract**– Fresh fruit has its own definition and characteristics. Therefore, proper separation between fresh fruit and raw fruit is very important so that the selected fruit does not lose the nutrients and vitamins it contains. The nutrients it contains can be in the form of antioxidants that can protect the body from viruses and disease. The fiber and water content is also very useful for increasing metabolism. The method used in this study is the journal review method which aims to detect the level of ripeness of the fruit by observation, data collection and processing. The implementation of the YOLO algorithm in detecting the level of ripeness of fruit, especially papaya fruit, has a high degree of accuracy. This study also shows that the YOLO algorithm can be used in real-time to detect fruit ripeness. In addition, this research also compares the results with other methods such as K-Nearest Neighbor, color feature extraction, and Linear Discriminant Analysis, and shows that the YOLO algorithm gives better results. the implementation of the YOLO algorithm in detecting fruit ripeness has the potential to be further developed in a more efficient and accurate fruit detection technology.

**Keywords:** Papaya fruit; YOLO Algorithm; Literature Study

### **1. PENDAHULUAN**

Buah segar yang mempunyai definisi dan karakteristik tersendiri. Oleh karena itu, pemisahan buah segar dari buah mentah yang tepat sangat diperlukan agar buah yang dipilih tidak kehilangan nutrisi dan vitamin yang terkandung di dalam buah. Nutrisi yang dikandungnya dapat berupa antioksidan yang dapat melindungi tubuh dari virus dan penyakit. Kandungan serat dan airnya juga sangat bermanfaat untuk meningkatkan metabolisme. Karena itu, saat memilih dan mengonsumsi buah, semuanya harus dipelajari dan dilakukan dengan lebih cermat. Ada teknik pengelompokan atau grading buah segar yang tidak didasarkan pada banyak faktor. Faktor yang ada meliputi kenampakan buah itu sendiri, seperti B. kenampakan warna kulit, kemurnian kulit dan bentuk atau ukurannya. Saat ini, metode manual, yaitu. penilaian subyektif petani, tidak sering digunakan saat mengklasifikasikan atau memilih buah segar.

Kekurangan dari metode ini yaitu dapat menghasilkan produk yang berbeda, karena memiliki keterbatasan penglihatan manusia. Ada kelemahan-kelemahan tertentu yang mempengaruhi evaluasi buah yang dinilai, perbedaan kualitas buah dan juga penilaian objektif petani karena mereka lebih memilih menjual buah yang pada akhirnya bukan pelanggan mandarin. tapi saya hanya memikirkan nutrisi dan pemasaran buah segar.

Mengingat latar belakang di atas, karena objek yang diteliti dalam penelitian ini adalah buah pepaya, maka diperlukan solusi untuk menentukan tingkat kematangannya. Tingkat kematangan

pepaya dapat diklasifikasikan secara akurat menggunakan teknologi pengenalan objek menggunakan komputer. Pada penelitian ini, YOLO, metode pendeteksian ojek digunakan sebagai metode pendeteksian objek yang menampilkan probabilitas kelas dan menampilkan kotak pembatas yang menunjukkan lokasi objek yang terdeteksi. Metode ini digunakan karena kelebihanannya, yaitu Objek dapat dikenali dengan cepat dan akurat.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode review jurnal. Metode ini bertujuan untuk mendeteksi tingkat kematangan buah.

### 2.1 Melakukan Observasi

Pada fase ini, kegiatan yang berkaitan dengan masalah yang teridentifikasi diamati secara langsung untuk mendapatkan informasi dan data yang lebih komprehensif.

### 2.2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini ditentukan data yang dikumpulkan, ditentukan jangka waktunya, ditentukan metode pengumpulan datanya, dikumpulkan datanya, dan diselesaikan analisis datanya.

### 2.3. Pengolahan Data

Pada tahap ini, terjadi proses yang mengubah data mentah menjadi informasi yang berguna dan mudah diakses. Karena itu penulis harus diproses dengan teknik dan metode tertentu untuk mengubahnya menjadi informasi yang berguna.

## 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Tabel 3. 1 Perbandingan 5 Jurnal Tingkat Kematangan Buah

No	Penulis	Judul	Metode	Hasil
1	Hasan Mubarak, Sylvina Murni, dan Mayanda Mega Santoni	Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor untuk Klasifikasi Tingkat Kematangan Buah Tomat Berdasarkan Fitur Warna	klasifikasi K-NN (K-Nearest Neighbor). Metode ini digunakan untuk mengklasifikasi tingkat kematangan tomat berdasarkan ciri warnanya.	Metode ini dapat digunakan untuk mengklasifikasikan kematangan tomat berdasarkan fitur warna. Hasil dengan akurasi tertinggi adalah 88 persen menggunakan nilai $k = 7$ dan jarak Euclidean. Studi ini juga mengusulkan untuk menggunakan ruang warna RGB dan Lab untuk mengekstrak fitur warna. Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan bahwa $k=7$ merupakan nilai optimal untuk pemerinkatan kematangan tomat berdasarkan karakteristik warna.
2	Samuel Siagan, Khairi Ibutama, dan Rina Mahyuni	Implementasi Metode Ekstraksi Ciri Warna Untuk Mendeteksi Kematangan Buah	Metode yang digunakan adalah Metode Ekstraksi Fitur Warna pada Ruang Warna RGB.	Akurasi deteksi kematangan buah jeruk sebesar 80,8% dari 26 citra uji. Pada kondisi konstan, 21 citra uji dikenali dengan benar sebagai buah matang, sedangkan pada kondisi banyak titik hitam pada kulit jeruk, sistem gagal

				mengenali 5 citra uji. Deteksi kematangan buah jeruk menggunakan metode ekstraksi ciri dalam ruang warna RGB. Jurnal untuk sistem informasi TGD.
3	Rachmat Destriana, Desi Nurnaningsih, Dedy Alamsyah, dan Alfry Aristo Jansen Sinlae	Implementasi Metode Linear Discriminant Analyst(LDA) Pada Klasifikasi Tingkat Kematangan Buah Nanas	Metode Linear Discriminant Analysis (LDA) untuk klasifikasi tingkat kematangan Buah Nanas.	bahwa nilai uji akurasi untuk setiap kelas adalah: nanas muda 90%, nanas matang 85%, nanas sangat matang 70%. Akurasi tes keseluruhan rata-rata adalah 83%. Hasil ini dapat dimasukkan dalam kategori hasil klasifikasi konversi: Bagus, nilai 76% sampai 100%; Cukup, dengan nilai 56% sampai 75%; Kurang baik dengan nilai 40% sampai dengan 55%, sedangkan Tidak baik memiliki nilai kurang dari 40%.
4	Lusiana Lusiana, Ari Wibowo, dan Tita Kartika Dewi	Implementasi Algoritma Deep Learning You Only Look Once (YOLOv5) Untuk Deteksi Buah Segar Dan Busuk	Pada penelitian tersebut, metode yang digunakan adalah YOLOv5.	Hasil dari penelitian tersebut adalah nilai akurasi sebesar 84% pada deteksi buah segar dan busuk dengan metode YOLOv5.
5	Rizka Purmaya Sari, Ulla Delfana Rosiani, Arie Rachmat Syulistyo	Implementasi Metode Linear Discriminant Analysis Untuk Deteksi Kematangan Pada Buah Stroberi	metode yang digunakan adalah Linear Discriminant Analysis (LDA).	Berdasarkan penelitian tersebut, metode analisis diskriminan linier (LDA) berhasil digunakan untuk menentukan tingkat kematangan stroberi dengan akurasi 84,28 persen. Dari 210 set data yang diuji, 177 data diklasifikasikan dengan benar dan 43 data salah diklasifikasikan.

#### 4. KESIMPULAN

dapat diartikan bahwa implementasi algoritma YOLO dalam pendeteksian tingkat kematangan buah, khususnya pada buah pepaya, memiliki tingkat akurasi yang tinggi. Studi ini juga menunjukkan bahwa algoritma YOLO dapat digunakan secara real-time untuk mendeteksi tingkat kematangan buah. Selain itu, penelitian ini juga membandingkan hasilnya dengan metode lain seperti K-Nearest Neighbor, ekstraksi fitur warna, dan Analisis Diskriminan Linear, dan menunjukkan bahwa algoritma YOLO memberikan hasil yang lebih baik. implementasi algoritma YOLO dalam pendeteksian tingkat kematangan buah memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut dalam teknologi pendeteksian buah yang lebih efisien dan akurat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang tulus atas kerjasama kepada semua yang telah membantu kami dalam pembuatan jurnal ini.

## REFERENCES

- Agustina, F. (2022). Deteksi Kematangan Buah Pepaya Menggunakan Algoritma YOLO Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Infokam*, 18(2), 70–78. <https://doi.org/10.53845/infokam.v18i2.320>
- Destriana, R., Numaningsih, D., & ... (2021). Implementasi Metode Linear Discriminant Analysis (LDA) Pada Klasifikasi Tingkat Kematangan Buah Nanas. ... *and Science (BITS)*, 3(1), 56–63. <https://doi.org/10.47065/bits.v3i1.1007>
- Helsaputra, A., Luhur Prasasti, A., & Septiawan, R. R. (2021). Implementasi Deep Learning Untuk Prediksi Tingkat Kematangan Dan Bobot Buah Pepaya Deep Learning Implementation for Weight and Ripeness Prediction of Papaya. *E-Proceeding of Engineering : Vo.8, No.6 Desember 2021*, 8(6), 11993.
- Lusiana, L., Wibowo, A., & Dewi, K. (2023). *Vol. 11 No. 1, Bulan Maret Tahun 2023 Implementasi Algoritma Deep Learning You Only Look Once (YOLOv5) Untuk Deteksi Buah Segar Dan Busuk*. 11(1), 123–130.
- Mubarok, H., Murni, S., & Santoni, M. M. (2021). Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Tingkat Kematangan Tomat Berdasarkan Fitur Warna. *Senamika*, April, 773–782.
- Nuha, M. S., & Alexandro H., R. (2022). Pemanfaatan Yolo untuk Pengenalan Kesegaran Buah Mangga. *Joutica*, 7(1), 513. <https://doi.org/10.30736/jti.v7i1.747>
- Sari, R. P., Rosiani, U. D., & ... (2020). Implementasi Metode Linear Discriminant Analysis Untuk Deteksi Kematangan Pada Buah Stroberi. *Seminar Informatika ...*, 2013, 395–401. <http://jurnalti.polinema.ac.id/index.php/SIAP/article/view/821%0Ahttp://jurnalti.polinema.ac.id/index.php/SIAP/article/download/821/318>
- Siagian, S., Ibnutama, K., & Mahyuni, R. (2022). *5861-11975-1-Pb*. 1(November), 898–905.
- Widyawati, W., & Febriani, R. (2021). Real-time detection of fruit ripeness using the YOLOv4 algorithm. *Teknika: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 17(2), 205. <https://doi.org/10.36055/tjst.v17i2.12254>