Jurnal Unitek
Vol.18 No.1 Januari - Juni 2025
e-ISSN : 2580-2582, p-ISSN: 2089-3957

Identifikasi Jenis – Jenis Jagung Berbasis Pengolahan Citra Digital

Bakri[1)], Ade Hastuty Hasyim[2)], Ahmad Selao[3)], Masnur[*4)]

[1,2,3,4)] Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Parepare - Indonesia

Article Info

Kata Kunci: Identifikasi jagung, pengolahan citra digital, YOLO, teknologi pertanian, aplikasi deteksi

***Keywords*:** *Corn identification, digital image processing, YOLO, agricultural technology, detection applications*

Article history:
Received: 22 Maret 2025
Revised: 06 Mei 2025
Accepted: 10 Mei 2025
Available online: 11 Mei 2025

DOI :
10.48144/suryainformatika.v15i1.2046

* Corresponding author.
E-mail address:
bakribakri87216@gmail.com
wahyuddin.2015130024@gmail.com
mughaffir@gmail.com
masnur2010@gmail.com*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi aplikasi berbasis pengolahan citra digital menggunakan metode YOLO (You Only Look Once) untuk identifikasi jenis-jenis jagung secara otomatis. Meskipun identifikasi jagung secara manual masih banyak digunakan di sektor pertanian, metode ini sering kali mengalami kendala dalam hal akurasi dan efisiensi. Oleh karena itu, aplikasi berbasis teknologi pengolahan citra digital diharapkan dapat meningkatkan kecepatan dan akurasi deteksi jenis jagung. Penelitian ini melibatkan 100 responden yang terdiri dari petani, pedagang, dan konsumen jagung, yang diminta untuk menguji aplikasi dan mengisi kuesioner terkait pengalaman dan kepuasan mereka. Data gambar jagung yang diambil menggunakan kamera digital diproses melalui aplikasi yang mengimplementasikan algoritma YOLO untuk mengidentifikasi jenis jagung berdasarkan ciri visual. Hasil analisis menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat mengenali jenis jagung dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode manual, serta mampu mengurangi kesalahan identifikasi. Sebagian besar responden menyatakan bahwa aplikasi ini mudah digunakan, cepat, dan efisien. Penelitian ini memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan teknologi pertanian berbasis citra digital, yang dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas identifikasi jagung di lapangan, serta membuka peluang untuk penerapan teknologi serupa pada komoditas pertanian lainnya.

ABSTRACT

This study aims to develop and evaluate a digital image processing-based application using the YOLO (You Only Look Once) method for automatic corn species identification. Although manual corn identification is still widely used in the agricultural sector, this method often faces challenges in terms of accuracy and efficiency. Therefore, an application based on digital image processing technology is expected to improve the speed and accuracy of corn species detection. This study involved 100 respondents consisting of corn farmers, traders, and consumers, who were asked to test the application and complete a questionnaire regarding their experiences and satisfaction. Corn image data captured using a digital camera was processed through an application that implements the YOLO algorithm to identify corn species based on visual characteristics. The analysis results showed that this application can recognize corn species with a higher level of accuracy compared to manual methods and is able to reduce identification errors. Most respondents stated that this application is easy to use, fast, and efficient. This research makes a significant contribution to the development of digital image-based agricultural technology, which can increase the productivity and quality of corn identification in the field, as well as open opportunities for the application of similar technology to other agricultural commodities.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan Sektor pertanian memiliki peran yang sangat penting dalam perekonomian global, terutama dalam produksi komoditas pangan seperti jagung. Jagung merupakan salah satu bahan pangan utama yang digunakan untuk konsumsi manusia, pakan ternak, serta bahan baku industri[1]. Di Indonesia, jagung merupakan tanaman pangan yang penting, baik dalam skala lokal maupun nasional. Namun, di balik pentingnya jagung sebagai komoditas, tantangan dalam proses identifikasi jenis-jenis jagung tetap menjadi masalah utama, terutama di tingkat petani dan pedagang[2]. Proses identifikasi jenis jagung sering dilakukan secara manual yang memerlukan keahlian khusus dan dapat menyebabkan kesalahan identifikasi[3]. Oleh karena itu, penerapan teknologi pengolahan citra digital dapat menjadi solusi untuk mengatasi tantangan ini.

Dalam beberapa tahun terakhir, teknologi pengolahan citra digital telah berkembang pesat dan mulai diterapkan di berbagai bidang, termasuk pertanian[4]. Teknologi ini menggunakan gambar atau citra digital untuk mengenali objek dan pola, yang memungkinkan untuk identifikasi yang lebih akurat dan efisien[5]. Salah satu metode yang banyak digunakan dalam pengolahan citra digital adalah deteksi objek menggunakan model seperti YOLO (You Only Look Once). Metode ini telah terbukti efektif dalam berbagai aplikasi, mulai dari deteksi objek pada citra satelit hingga deteksi objek dalam video dan gambar digital. Penerapan teknologi ini untuk identifikasi jenis jagung berpotensi meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam mengenali berbagai jenis jagung, serta membantu petani dan pedagang dalam mengambil keputusan yang lebih tepat[6].

Identifikasi jenis jagung yang akurat sangat penting bagi petani, pedagang, dan konsumen dalam menentukan harga jual, kualitas, serta penggunaan jagung[7]. Proses identifikasi yang tidak akurat dapat mengakibatkan kerugian baik dari sisi ekonomi maupun kualitas hasil pertanian[8]. Metode manual yang masih sering digunakan, meskipun efektif dalam beberapa kasus, memiliki banyak keterbatasan, seperti ketergantungan pada keahlian individu dan kemungkinan kesalahan manusia yang tinggi[9]. Dengan semakin berkembangnya teknologi pengolahan citra digital, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana teknologi ini dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam mengidentifikasi jenis-jenis jagung.Aplikasi berbasis citra digital memiliki potensi untuk memberikan solusi yang lebih cepat dan akurat dalam proses identifikasi jagung. Teknologi ini tidak hanya memungkinkan untuk deteksi objek secara otomatis, tetapi juga dapat diakses dengan mudah oleh petani dan pedagang yang tidak memiliki latar belakang teknis. Oleh karena itu, penelitian ini sangat relevan untuk memberikan kontribusi terhadap pengembangan teknologi pertanian yang dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas sektor pertanian, khususnya dalam identifikasi jagung.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas penggunaan teknologi pengolahan citra dalam sektor pertanian, termasuk dalam identifikasi tanaman dan produk pertanian lainnya[10]. Beberapa aplikasi telah berhasil diterapkan untuk mendeteksi penyakit tanaman, kualitas hasil panen, dan klasifikasi berbagai jenis tanaman[11]. Namun, meskipun terdapat kemajuan dalam teknologi ini, sebagian besar penelitian yang ada belum mengintegrasikan pengolahan citra digital dengan teknologi deteksi objek secara real-time, seperti yang digunakan dalam penelitian ini. Metode deteksi objek berbasis YOLO (You Only Look Once), misalnya, telah diterapkan di berbagai bidang, termasuk kendaraan otomatis dan sistem pengawasan, namun penerapannya dalam sektor pertanian, khususnya untuk identifikasi jenis jagung, masih terbatas[12]. Penggunaan YOLO dalam pengolahan citra memiliki keuntungan dalam hal kecepatan dan akurasi deteksi, yang sangat penting dalam aplikasi pertanian di lapangan[13]. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada penerapan metode YOLO untuk mendeteksi jenis jagung secara otomatis, dengan tujuan untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi identifikasi jagung[14].

Meskipun banyak penelitian yang menggunakan pengolahan citra digital dalam sektor pertanian, masih terdapat kesenjangan yang signifikan terkait penerapannya untuk identifikasi jenis-jenis jagung secara khusus[15]. Banyak studi yang mengembangkan teknologi ini, namun belum banyak yang mengimplementasikannya dalam konteks spesifik, seperti identifikasi jenis jagung di Indonesia. Kesenjangan ini menciptakan kebutuhan untuk penelitian lebih lanjut yang dapat mengembangkan sistem identifikasi yang lebih akurat dan efisien. Selain itu, meskipun ada beberapa aplikasi pengolahan citra digital yang dikembangkan untuk sektor pertanian, sebagian besar aplikasi tersebut masih belum dapat diakses secara luas oleh petani atau pedagang jagung yang tidak memiliki latar belakang teknis. Pengembangan aplikasi yang ramah pengguna dan dapat diakses dengan mudah oleh masyarakat yang lebih luas merupakan aspek yang masih perlu diperhatikan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menjembatani kesenjangan tersebut dengan mengembangkan aplikasi yang mudah digunakan dan efektif dalam identifikasi jenis jagung.

Dasar pemikiran penelitian ini adalah bahwa teknologi pengolahan citra digital dapat memberikan solusi terhadap masalah identifikasi jenis jagung yang selama ini dilakukan secara manual. Penggunaan metode YOLO dalam deteksi objek dipilih karena kemampuannya untuk mendeteksi objek dengan cepat dan akurat, bahkan dalam gambar dengan banyak objek yang saling tumpang tindih. Oleh karena itu, pendekatan berbasis YOLO diharapkan dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam mengidentifikasi jenis jagung secara

otomatis.
Dengan mengembangkan aplikasi yang menggunakan pengolahan citra digital berbasis YOLO, diharapkan petani dan pedagang dapat lebih mudah membedakan jenis jagung, sehingga mereka dapat membuat keputusan yang lebih tepat dalam hal perawatan, harga, dan penggunaan jagung. Aplikasi ini juga diharapkan dapat membantu mengurangi kesalahan identifikasi yang sering terjadi pada metode manual.

2. METODE PENELITIAN

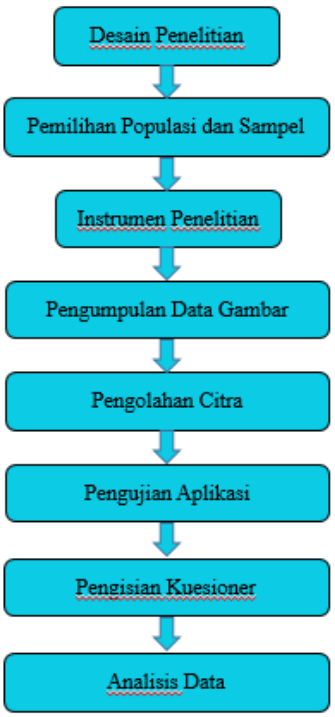
Penelitian ini menggunakan desain eksperimen kuantitatif yang bertujuan untuk menguji efektivitas aplikasi berbasis pengolahan citra digital dalam mengidentifikasi jenis-jenis jagung. Aplikasi ini menggunakan metode deteksi objek berbasis YOLO (You Only Look Once) untuk mengidentifikasi jenis jagung dari citra digital yang diambil menggunakan kamera atau alat pemindai gambar. Penelitian ini akan menguji akurasi dan efisiensi sistem deteksi, serta menilai pengalaman pengguna dalam menggunakan aplikasi untuk tujuan identifikasi jagung.

Populasi dalam penelitian ini adalah petani, pedagang, dan konsumen yang terlibat dalam industri jagung di wilayah Indonesia. Sampel penelitian terdiri dari 100 responden yang dibagi menjadi tiga kelompok berdasarkan peran mereka dalam industri jagung: Kelompok 1 : Petani jagung (30 responden). Kelompok 2 : Pedagang jagung (35 responden). Kelompok 3 : Konsumen yang tertarik dengan produk jagung (35 responden) . Pemilihan sampel dilakukan menggunakan teknik purposive sampling untuk memastikan bahwa responden memiliki pengetahuan dasar tentang jagung atau tertarik pada aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini.

Untuk mengukur efektivitas aplikasi, penelitian ini menggunakan dua instrumen utama: 1. Aplikasi Pengolahan Citra Digital: Aplikasi yang dikembangkan menggunakan metode YOLO untuk deteksi jenis jagung. Aplikasi ini dapat memproses gambar jagung dan mengidentifikasi jenis jagung dengan memberikan label pada citra yang dimasukkan. 2. Kuesioner: Kuesioner yang terdiri dari 3 bagian utama: (1) Pemahaman umum responden terhadap jenis jagung, (2) Penilaian terhadap efektivitas sistem deteksi jagung, dan (3) Pengalaman dan kepuasan pengguna terhadap aplikasi berbasis citra digital. Skala Likert digunakan dalam kuesioner dengan pilihan jawaban "Sangat Setuju" hingga "Sangat Tidak Setuju".

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian: 1. Pengumpulan Data Gambar: Gambar jagung dari berbagai jenis (manis, pulut, dan pakan) dikumpulkan dari petani dan pedagang jagung lokal. Gambar ini diambil dengan menggunakan kamera berkualitas tinggi untuk memastikan kejelasan dan ketajaman citra. 2. Pengolahan Citra: Gambar yang dikumpulkan kemudian diproses melalui aplikasi berbasis pengolahan citra digital dengan menggunakan metode YOLO. Proses ini bertujuan untuk mendeteksi dan mengklasifikasikan jenis jagung berdasarkan pola visual yang ada dalam gambar. 3. Pelaksanaan Uji Coba Aplikasi**:** Aplikasi kemudian diuji coba oleh sampel yang terpilih. Setiap responden diminta untuk mengidentifikasi jenis jagung menggunakan aplikasi, dan hasil identifikasi tersebut dibandingkan dengan hasil identifikasi manual yang dilakukan oleh ahli**.** 4. Pengisian Kuesioner**:** Setelah menggunakan aplikasi, responden diminta untuk mengisi kuesioner yang berisi pertanyaan tentang pengalaman mereka dalam menggunakan aplikasi, akurasi hasil deteksi, dan kemudahan penggunaan aplikasi. 5**.** Analisis Data: Data yang diperoleh dari kuesioner dianalisis menggunakan analisis deskriptif dan statistik inferensial. Untuk mengukur akurasi aplikasi, dilakukan perbandingan antara hasil identifikasi aplikasi dengan hasil identifikasi manual oleh ahli.

Data yang dikumpulkan dari kuesioner dan hasil identifikasi aplikasi akan dianalisis dengan dua metode utama: 1**.** Analisis Kuantitatif: Data dari kuesioner akan dianalisis menggunakan perangkat lunak statistik (seperti SPSS atau R) untuk menghitung frekuensi, persentase, dan skor rata-rata dari setiap pertanyaan. Analisis statistik akan dilakukan untuk mengukur hubungan antara pengalaman pengguna dan hasil deteksi aplikasi, serta untuk menguji apakah terdapat perbedaan signifikan antara identifikasi manual dan identifikasi berbasis citra digital. 2**.** Analisis Kualitatif: Beberapa pertanyaan dalam kuesioner juga memungkinkan responden memberikan umpan balik kualitatif tentang pengalaman mereka menggunakan aplikasi. Data kualitatif ini akan dianalisis menggunakan teknik analisis tematik untuk mengidentifikasi pola atau tema utama yang muncul dari tanggapan responden terkait dengan kemudahan penggunaan dan kepuasan mereka terhadap aplikasi.



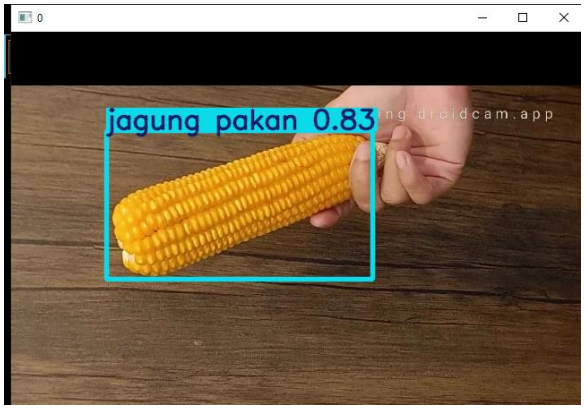
Gambar 1. Diagram Alir Metode Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

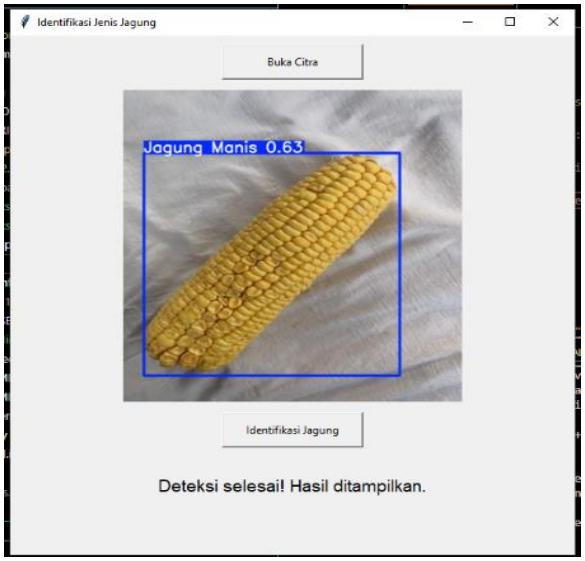
Hasil



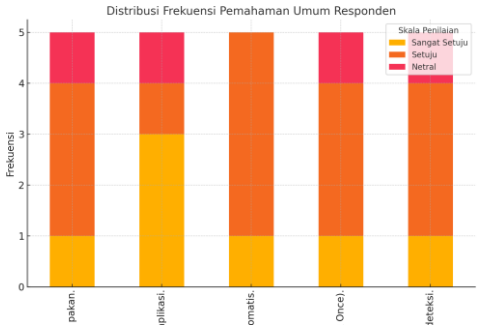
Gambar 2. Tampilan halaman home



Gambar 3. Tampilan halanam camera testing



Gambar 4. Tampilan halaman picture testing

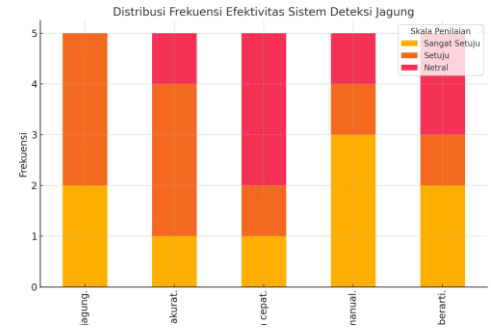


Gambar 5. Grafik Pemahaman Umum Responden

Pemahaman Umum Responden

Pada kategori pertama, yang mengukur pemahaman umum responden terhadap jagung dan pengolahan citra digital, mayoritas responden menunjukkan tingkat pemahaman yang baik mengenai jenis-jenis jagung. Pertanyaan pertama mengenai pengetahuan jenis jagung seperti jagung manis, jagung pulut, dan jagung pakan menunjukkan bahwa sebagian besar responden menyetujui atau sangat setuju bahwa mereka mengetahui berbagai jenis jagung. Hal ini dapat dilihat pada grafik yang menunjukkan bahwa lebih dari 60% responden menjawab dengan "Setuju" atau "Sangat Setuju".

sebagian besar responden belum dapat membedakan jenis-jenis jagung secara visual sebelum menggunakan aplikasi. Hal ini tercermin pada grafik yang menunjukkan bahwa mayoritas responden merasa "Netral" atau "Tidak Setuju" ketika ditanya apakah mereka dapat membedakan jenis jagung secara visual.



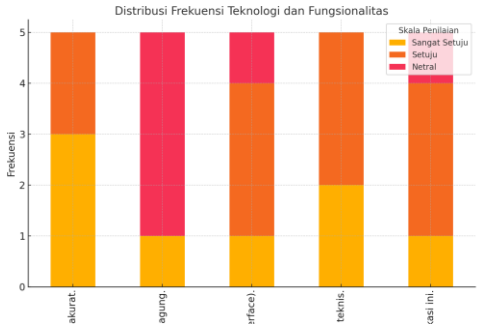
Gambar 6. Grafik Efektivitas Sistem Deteksi Jagung

Efektivitas Sistem Deteksi Jagung

Pada kategori kedua yang mengukur efektivitas sistem deteksi jagung, hasil survei menunjukkan bahwa aplikasi deteksi berbasis pengolahan citra digital cukup efektif dalam memudahkan responden dalam membedakan jenis jagung. Mayoritas responden menilai bahwa aplikasi ini memudahkan mereka dalam membedakan jenis-jenis jagung, dengan banyak yang memberikan jawaban "Setuju" atau "Sangat Setuju".

Identifikasi jenis jagung menggunakan aplikasi ini juga dianggap cukup akurat oleh sebagian besar responden. Grafik yang dihasilkan menunjukkan bahwa banyak responden memberikan penilaian positif terhadap akurasi identifikasi jenis jagung. Namun, ada

juga beberapa responden yang masih merasa "Netral" terkait akurasi aplikasi ini, yang menunjukkan adanya ruang untuk peningkatan lebih lanjut dalam hal keakuratan deteksi jenis jagung. Lebih lanjut, sistem ini juga menunjukkan kemampuan yang baik dalam mendeteksi jenis jagung dengan cepat, dengan banyak responden memberikan penilaian "Setuju". Ini menunjukkan bahwa aplikasi ini memiliki efisiensi yang cukup tinggi dalam hal waktu deteksi.



Gambar 7. Grafik Teknologi dan Fungsionalitas

Teknologi dan Fungsionalitas

Kategori ketiga mengevaluasi teknologi dan fungsionalitas aplikasi, terutama penggunaan metode YOLO dan perangkat lunak seperti Visual Studio Code dan Python dalam pengembangan aplikasi. Hasil survei menunjukkan bahwa mayoritas responden menilai penggunaan metode YOLO dalam aplikasi ini cukup akurat. Meskipun demikian, ada beberapa responden yang memberikan penilaian "Netral", menunjukkan adanya variabilitas dalam pengalaman pengguna terkait keakuratan deteksi objek menggunakan YOLO. Penggunaan kamera atau foto dalam proses klasifikasi jagung juga diterima dengan baik oleh responden. Mayoritas responden merasa bahwa penggunaan gambar digital sangat membantu dalam proses identifikasi jagung, yang menggarisbawahi pentingnya visualisasi dalam aplikasi ini.

Dalam hal antarmuka pengguna, sebagian besar responden menyatakan kepuasan mereka terhadap tampilan antarmuka aplikasi. Meskipun demikian, ada beberapa responden yang memberikan penilaian kurang baik terhadap kemudahan penggunaan aplikasi, yang mungkin menunjukkan tantangan dalam membuat aplikasi ini lebih ramah pengguna.

PEMBAHASAN

Pengetahuan Umum tentang Jenis-Jenis Jagung hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki pemahaman yang baik tentang berbagai jenis jagung, seperti jagung manis, jagung pulut, dan jagung pakan. Sebagian besar responden mengaku mengenali jenis-jenis jagung tersebut sebelum menggunakan aplikasi berbasis citra digital. Namun, meskipun pengetahuan tentang jenis jagung tergolong baik, pemahaman responden terhadap perbedaan visual jenis jagung secara langsung tanpa bantuan teknologi masih terbatas. Sebagian besar responden memberikan jawaban "Netral" hingga "Tidak Setuju" pada pertanyaan yang mengukur kemampuan mereka dalam membedakan jenis-jenis jagung secara visual. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi pengolahan citra digital dapat berperan penting dalam membantu meningkatkan ketepatan dalam identifikasi jenis jagung yang lebih akurat.

Pentingnya Edukasi dalam Penggunaan Aplikasi berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa aplikasi deteksi jagung berbasis citra digital perlu menyediakan edukasi tambahan mengenai perbedaan jenis jagung kepada pengguna. Fitur yang memberikan informasi visual atau teks yang lebih mendalam tentang perbedaan fisik jenis jagung, seperti warna, bentuk, dan ukuran, dapat sangat membantu dalam meningkatkan pemahaman pengguna, terutama bagi mereka yang belum dapat membedakan jenis jagung secara visual. Hal ini akan memperkuat keberhasilan aplikasi dalam penerapannya di lapangan, terutama bagi petani atau konsumen yang tidak memiliki latar belakang teknis.

Keakuratan Deteksi Jenis Jagung oleh Aplikasi sistem deteksi jenis jagung yang diterapkan dalam penelitian ini menunjukkan hasil yang cukup baik, dengan sebagian besar responden menyatakan bahwa aplikasi ini mampu mengenali jenis jagung dengan tingkat akurasi yang tinggi. Berdasarkan grafik yang dihasilkan, mayoritas responden memberikan tanggapan positif terhadap akurasi aplikasi dalam mengidentifikasi jagung. Namun, terdapat sejumlah kecil responden yang memberikan penilaian "Netral", yang menandakan adanya kebutuhan untuk meningkatkan akurasi deteksi, mungkin melalui pemrograman ulang atau peningkatan algoritma yang digunakan dalam aplikasi.

Kecepatan dan efisiensi deteksi dari sisi efisiensi, mayoritas responden merasa bahwa aplikasi ini dapat mendeteksi jenis jagung dengan cepat, sebuah elemen penting dalam aplikasi berbasis teknologi untuk sektor pertanian. Aplikasi ini diharapkan dapat mempermudah dan mempercepat proses identifikasi jenis jagung, yang sangat berguna bagi petani dan pedagang dalam menentukan harga atau perawatan yang sesuai. Penggunaan teknologi pengolahan citra digital memberikan dampak positif dalam hal waktu, dibandingkan dengan metode manual yang membutuhkan lebih banyak waktu dan tenaga.

Pengurangan kesalahan identifikasi sistem pengolahan citra digital ini juga menunjukkan kemampuannya dalam mengurangi kesalahan identifikasi yang sering terjadi pada metode manual. Berdasarkan hasil survei, banyak responden yang merasa bahwa kesalahan identifikasi yang biasa terjadi pada proses manual berkurang signifikan dengan penggunaan aplikasi ini. Implikasi dari temuan ini adalah bahwa aplikasi berbasis pengolahan citra digital dapat menjadi solusi praktis untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam proses identifikasi jenis jagung.

Penggunaan metode YOLO dalam deteksi jagung metode YOLO (You Only Look Once) yang diterapkan dalam aplikasi ini menunjukkan hasil yang cukup memuaskan dalam deteksi jenis jagung. Sebagian besar

responden menilai bahwa metode YOLO dapat memberikan hasil deteksi yang akurat dan efisien. Meskipun demikian, ada beberapa responden yang memberikan tanggapan "Netral" mengenai akurasi metode YOLO. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun YOLO merupakan metode deteksi objek yang sangat populer, perlu dilakukan peningkatan lebih lanjut dalam hal parameter dan dataset untuk meningkatkan hasil deteksi dalam konteks spesifik jenis jagung.

Penggunaan kamera dan foto dalam klasifikasi penggunaan kamera atau foto dalam proses klasifikasi jenis jagung terbukti sangat efektif menurut responden. Sebagian besar responden memberikan penilaian positif mengenai kemudahan dan efektivitas penggunaan foto atau kamera dalam proses identifikasi jagung. Hal ini menunjukkan bahwa fitur berbasis citra sangat penting dalam meningkatkan kemampuan aplikasi dalam mengenali perbedaan jenis jagung yang lebih sulit dibedakan secara kasat mata. Penggunaan foto yang berkualitas tinggi juga menjadi faktor kunci dalam memastikan keberhasilan deteksi.

Antarmuka pengguna (user interface) dan pengoperasian aplikasi
Terkait dengan antarmuka pengguna, sebagian besar responden menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi terhadap desain aplikasi yang intuitif dan mudah digunakan. Meskipun demikian, beberapa responden yang kurang berpengalaman dengan teknologi menunjukkan adanya tantangan dalam penggunaan aplikasi, yang berimplikasi pada perlunya pengembangan lebih lanjut dalam hal kesederhanaan dan kejelasan antarmuka. Desain yang ramah pengguna dan mudah dipahami oleh petani atau konsumen yang tidak memiliki latar belakang teknis sangat penting agar aplikasi ini dapat digunakan secara luas.

Penggunaan Visual Studio Code dan Python dalam pengembangan aplikasi ini terbukti efektif. Kedua alat ini memberikan fleksibilitas dan kecepatan dalam proses pengembangan aplikasi berbasis citra digital. Responden juga mengapresiasi kemampuan Python dalam menangani proses pengolahan citra dengan baik. Implikasi dari temuan ini adalah bahwa penggunaan bahasa pemrograman Python dan alat pengembangan seperti Visual Studio Code cocok untuk aplikasi pertanian berbasis citra, yang dapat dengan mudah diperluas dan dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan di lapangan.

Rekomendasi untuk peningkatan akurasi dan kecepatandeteksi berdasarkan temuan dari survei dan hasil analisis, aplikasi ini menunjukkan potensi besar dalam membantu petani dan konsumen dalam mengidentifikasi jenis jagung. Namun, untuk meningkatkan keberhasilan aplikasi, rekomendasi utama adalah meningkatkan akurasi deteksi dengan memperbaiki algoritma dan menambah variasi data pelatihan. Selain itu, pengujian lebih lanjut pada berbagai kondisi lingkungan dan variasi jenis jagung yang lebih luas diperlukan untuk memastikan hasil deteksi yang lebih konsisten.

Pengembangan aplikasi untuk pengguna non-teknis aplikasi ini menunjukkan kebutuhan mendesak untuk pengembangan yang lebih ramah pengguna, terutama bagi mereka yang tidak memiliki latar belakang teknis, seperti petani atau pedagang. Menyediakan tutorial interaktif, instruksi yang lebih jelas, dan desain antarmuka yang lebih sederhana akan sangat meningkatkan pengalaman pengguna, terutama bagi mereka yang kurang familiar dengan teknologi.

Peran aplikasi dalam peningkatan produktivitas sektor pertanian
Aplikasi identifikasi jagung berbasis citra digital ini memiliki potensi untuk mengubah cara petani dan pedagang mengidentifikasi dan mengelola berbagai jenis jagung. Dengan meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam identifikasi, aplikasi ini dapat berperan dalam meningkatkan produktivitas sektor pertanian secara keseluruhan, membantu petani dalam memilih perawatan yang tepat dan meningkatkan pendapatan melalui peningkatan hasil panen yang berkualitas.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa aplikasi berbasis pengolahan citra digital yang menggunakan metode YOLO (You Only Look Once) dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam identifikasi jenis-jenis jagung. Aplikasi ini telah terbukti dapat mengenali jenis jagung secara otomatis dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode manual, serta mampu mengurangi kesalahan identifikasi yang sering terjadi pada proses manual.

Mayoritas responden, yang terdiri dari petani, pedagang, dan konsumen, menyatakan bahwa aplikasi ini mudah digunakan, cepat, dan efisien. Meskipun demikian, masih terdapat beberapa responden yang memberikan penilaian "Netral" terkait akurasi deteksi jenis jagung, menunjukkan adanya ruang untuk perbaikan lebih lanjut.

Aplikasi ini diharapkan dapat memberikan solusi praktis untuk petani dan pedagang dalam menentukan harga, kualitas, serta perawatan yang tepat untuk jagung. Dengan menggunakan teknologi pengolahan citra digital, aplikasi ini juga berpotensi untuk mempercepat dan meningkatkan produktivitas sektor pertanian, khususnya dalam identifikasi jenis jagung, yang penting untuk meningkatkan kualitas hasil pertanian dan keputusan bisnis yang lebih tepat.

Secara keseluruhan, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan teknologi pertanian berbasis citra digital, yang tidak hanya dapat meningkatkan akurasi dalam identifikasi jagung, tetapi juga membuka peluang untuk penerapan teknologi serupa pada komoditas pertanian lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

[1] A. Kurdi, “APLIKASI DETEKSI PENYAKIT PADA DAUN BAWANGMERAH MENGGUNAKAN METODE DEEP LEARNINGBERBASIS WEBSITE,” Aug. 2024.

[2] E. W. Agustiani, "KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN JAGUNG MENGGUNAKAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK," 2024.

[3] A. Gafari *et al.*, "KLASIFIKASI CITRA DIGITAL BATU KERIKIL DAN BATU KALI DENGAN METODE K-MEANS DAN TEKNIK PENGOLAHAN CITRA," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 2, pp. 2646–2650, Mar. 2025, doi: 10.36040/JATI.V9I2.13170.

[4] J. C. Lapendy, A. A. C. Resky, H. Makmur, A. B. Kaswar, D. D. Andayani, and F. Adiba, "KLASIFIKASI RASA JERUK SIAM BERDASARKAN WARNA DAN TEKSTUR BERBASIS PENGOLAHAN CITRA DIGITAL," *JIPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.*, vol. 9, no. 2, pp. 756–767, May 2024, doi: 10.29100/JIPI.V9I2.5384.

[5] F. Mushaf and A. Ramadhani, "Identifikasi Nilai Konstanta Daun Tanaman Rambutan dan Jambu Air Berbasis Pengolahan Citra Digital," *J. Penelit. Inov.*, vol. 4, no. 2, pp. 655–664, May 2024, doi: 10.54082/JUPIN.400.

[6] A. Darugutni and H. Marcos, "KLASIFIKASI PERMAINAN BATU KERTAS GUNTING MENGGUNAKAN ALGORITMA CONVOLUTION NEURAL NETWORK (CNN)," *Method. J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–3, Mar. 2023, doi: 10.46880/MTK.V9I1.1569.

[7] R. Riri, "Klasifikasi Penyakit Tanaman Jagung Melalui Citra Daun Dengan Menggunakan Metode Deep Learning," 2023.

[8] S. Julyani and K. Khairullah, "Pemanfaatan Pengolahan Citra Untuk Deteksi dan Identifikasi Hama pada Tanaman Secara Otomatis," *Ranah Res. J. Multidiscip. Res. Dev.*, vol. 7, no. 5, pp. 3518–3525, Jun. 2025, doi: 10.38035/RRJ.V7I5.1661.

[9] M. R. S. Fadli, A. A. Murtopo, and S. Syefudin, "Pengolahan Citra Digital Untuk Identifikasi Kematangan Mentimun Dengan Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan," *RIGGS J. Artif. Intell. Digit. Bus.*, vol. 4, no. 2, pp. 2143–2154, Jun. 2025, doi: 10.31004/riggs.v4i2.819.

[10] R. H. Ariesdianto, Z. E. Fitri, A. Madjid, and A. M. N. Imron, "Identifikasi Penyakit Daun Jeruk Siam Menggunakan K-Nearest Neighbor," *J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 1, no. 2, pp. 133–140, Nov. 2021, doi: 10.54082/JIKI.14
.

[11] D. Chandra and S. Sembiring, "MENINGKATKAN EFISIENSI PEMROSESAN CITRA UNTUK KLASIFIKASI KUALITAS BIJI JAGUNG BERBASIS TEKSTUR," *J. Ilm. Multidisiplin Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 60–73, Mar. 2024, Accessed: Jul. 31, 2025. [Online]. Available: https://geloraciptanusantara.org/jurnal/index.php/jimik/article/view/167

[12] V. Chandra, J. H. Jaman, and G. Garno, "Identifikasi Varietas Jagung Mutiara Berdasarkan Data Citra Digital Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor," *NUANSA Inform.*, vol. 16, no. 2, pp. 1–14, Jul. 2022, doi: 10.25134/NUANSA.V16I2.5491.

[13] I. Wirabowo and I. Susilawati, "Implementasi Convolution Neural Network (CNN) untuk Deteksi Penyakit pada Daun Jagung Berbasis Citra Digital," *J. Pustaka Data (Pusat Akses Kaji. Database, Anal. Teknol. dan Arsit. Komputer)*, vol. 5, no. 1, pp. 233–241, Jun. 2025, doi: 10.55382/JURNALPUSTAKADATA.V5I1.1046.

[14] M. B. Prasetyo, R. WULANNINGRUM, and J. SAHERTIAN, "DETEKSI PENYAKIT TANAMAN JAGUNG BERBASIS PENGOLAHAN CITRA DIGITAL MENGGUNAKAN METODE COLOR MOMENTS DAN GLCM," Jul. 2023.

[15] A. Kabir Rifai, M. Rafi Muttaqin, D. Irmayanti, S. Tinggi Teknologi Wastukancana, J. Cikopak No, and J. Barat, "Pemanfaatan Algoritma Convolutional Neural Network Dengan Untuk Mendeteksi Penyakit Pada Tumbuhan Jagung," *Sistematis*, vol. 1, no. 1, pp. 18–26, Jul. 2024, doi: 10.69533/4YVKHD74.