

IMPLEMENTASI YOLO11 DALAM DETEKSI PENYAKIT TANAMAN JAGUNG

SKRIPSI



Disusun oleh :

DILA RUSTI
403221010042

PROGRAM SARJANA

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI

TEMBILAHAN

2026



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

IMPLEMENTATION OF YOLO11 IN DETECTING CORN PLANT DISEASES

Untuk memenuhi sebagai persyaratan mencapai gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
 2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
 3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
- Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



Disusun oleh :

DILA RUSTI
403221010042

PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
TEMBILAHAN
2026

Universitas Islam Indragiri



1. Dilarang memperdagangkan atau menggunakan untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

PERSETUJUAN

IMPLEMENTASI YOLO 11 DALAM DETEKSI PENYAKIT TANAMAN JAGUNG

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

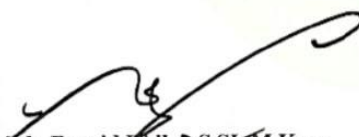
DILA RUSTI

403221010042

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing
pada tanggal 15 Januari 2026

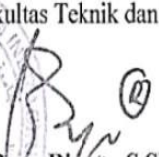
Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Muh. Rasvid Kidha, S.SI., M.Kom
NIDN. 1013089001


Dwi Yuli Prasetyo, S.Kom., M.Kom
NIDN. 1020078602

Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer


Dr. Bayu Rianto, S.SI., M.Kom
NIPY. 1691.09 321



1. Dilarang memperdagangkan atau mempublikasikan secara komersial atau untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
4. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
5. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

PENGESAHAN

IMPLEMENTASI YOLO 11 DALAM DETEKSI PENYAKIT TANAMAN JAGUNG

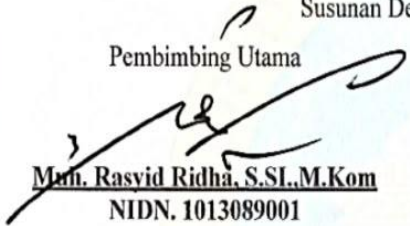
Dipersiapkan dan disusun oleh

DILA RUSTI
403221010042

Telah Diuji dan Dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada Tanggal 27 Juli 2026

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama


Mah. Rasvid Ridha, S.SI., M.Kom
NIDN. 1013089001

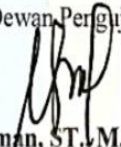
Dewan Penguji I


Samsudin, S.Kom., M.Kom
NIDN. 1009098501

Pembimbing Pendamping


Dwi Yuli Prasetya, S.Kom., M.Kom
NIDN. 1020078602

Dewan Penguji II


Usman, ST., M.Kom
NIDN. 1017078301

Dewan Penguji III


Muhammad Jibril, S.Kom., M.MSI
NIDN. 1028029201

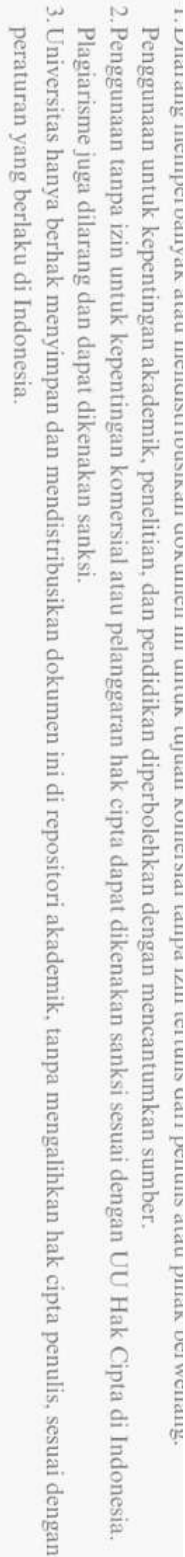
Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer


Dr. Bayu Rianto, S.SI., M.Kom
NIPY. 1691-09 321

Ka. Prodi Sistem Informasi


Fitri Yunita, S.SI., M.Kom
NIPY. 1590/10 293



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : **DILA RUSTI**
NIM : 403221010042
Program Studi : Sistem Informasi

Menyatakan bahwa skripsi sbb:

Judul bahasa Indonesia :

IMPLEMENTASI YOLO11 DALAM DETEKSI PENYAKIT TANAMAN JAGUNG

Judul bahasa Inggris :

IMPLEMENTATION OF YOLO11 IN DETECTING CORN PLANT DISEASES

Pembimbing Utama : Muh.RasyidRidha,S.SI.,M.Kom

Pembimbing Pendamping : Dwi Yuli Prasetyo, S.Kom.,M.Kom

1. Laporan Tugas Akhir ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Islam Indragiri maupun di perguruan tinggi lainnya;
2. Laporan Tugas Akhir ini merupakan gagasan, rumusan dan pemikiran **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Tim Dosen Pembimbing;
3. Dalam laporan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada laporan ini;
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam Tugas Akhir ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas Islam Indragiri;
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi.

Tembilahan, 22 Juli 2026

Yang Menyatakan,



LA RUSTI



KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir berjudul “Implementasi YOLO11 dalam Deteksi Penyakit Tanaman Jagung.” Proposal ini disusun sebagai salah satu syarat akademik pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Islam Indragiri. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem deteksi otomatis penyakit dan hama jagung berbasis deep learning, khususnya model YOLO11, agar mampu membantu proses identifikasi penyakit tanaman secara lebih cepat, akurat, dan dapat diterapkan di lapangan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan proposal ini penulis banyak mendapat bimbingan, bantuan dan dukungan yang sangat berarti dari berbagai pihak sehingga proposal ini dapat tersusun dengan baik. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. H Najamuddin, Lc, MA Selaku Rektor Universitas Islam Indragiri.
2. Dr.Bayu Rianto,S.SI.,M.Kom Selaku Dekan Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer.
3. Ibu Fitri Yunita, S.SI., M.Kom Selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer.
4. Bapak Muh. Rasyid Ridha, S.SI.,M.Kom Selaku Pembimbing utama bukan hanya membimbing secara akademik tetapi juga menjadi pengarah dan penyemangat yang luar biasa bagi penulis terimakasih yang sebesar-besarnya atas waktu, perhatian, kesabaran yang bapak berikan selama peroses penulisan skripsi ini.



5. Bapak Dwi Yuli Prasetyo, S.Kom, M.Kom selaku pembimbing pendamping terimakasih atas bimbingannya selama perjalanan penulisan skripsi ini
6. Seluruh Dosen Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Islam Indragiri yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih atas ilmu yang Bapak dan Ibu berikan, semoga menjadi bekal bagi penulis dan menjadi ladang pahala bagi Bapak dan Ibu sekalian.
7. Kepada orang tua tercinta penulis bapak Rusli dan ibu Hanifah meskipun kita bukan dari keluarga yang terbiasa berbicara dari hati ke hati penulis tau di balik keheningan itu tersimpan doa yang tak pernah putus untuk penulis, terimakasih atas pengorbanan, dukungan, nasihat, setiap langkah dan pencapaian yang penulis raih termasuk selsainya skripsi ini dan terimakasih atas kebutuhan yang tak pernah kurang sedikit pun yang di berikan selama ini bagi penulis terimakasih atas doa, pengorbanan, restu dan kebahagiaan yang telah di berikan untuk penulis.
8. Kepada saudara kandung penulis Abang Dandi syaputra dan adek dewa satria, terimakasih atas dukungan dan doa bagi penulis sehingga penulis bisa berada di titik ini, meskipun kita jarang bersama dan jarang bertemu Krena terhalangnyaaa untuk menempuh tujuan masing-masing, tapi Tidak mengurangi saling mendukung untuk bagi penulis.
9. Terimakasih Untuk, Efa Sa'ada, Yuliati, fanisha juliananda putri dan Cici nurmalayuni yang kehadirannya mengikat hari hari yang panjang ini menjadi suatu yang utuh dan bermakna bagi penulis dari bangku semester pertama hingga helaan nafas lega di penghujung semester delapan selalu ad kalian dalam peroses penulis, kalian bukan sekedar teman seperjalanan melainkan keluarga yang tumbuh bersama dalam suka dan duka proses

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

akademik maupun kehidupan pribadi bagi penulis, dan terimakasih atas dukungan, masukan, nasehat, selama ini yang telah menemani proses yang tak selalu mudah bagi penulis perjalanan yang panjang ini menjadi lebih ringan untuk di tempuh, lebih hangat untuk di kenang dan jauh lebih bermakna. Karena ada kalian di dalamnya bagi kehidupan penulis.

10. Kepada teman teman keluarga SIB angkatan 22 terimakasih atas solidaritas dan kebersamaan.

11. Terakhir, penulis berterimakasih kepada satu sosok gadis yang selama ini diam diam berjuang tanpa henti seorang perempuan yang hati kecil tetapi impian yang sangat besar terimakasih kepada peneliti skripsi ini yaitu penulis sendiri Dila Rusti anak perempuan satu satunya di keluarga dan menjadi harapan yang sangat besar bagi keluarga, terimakasih sudah bertahan sejauh ini dan bertahan lah dengan perjalanan selanjutnya.

Penulis berharap proposal ini dapat memberi kontribusi bagi pengembangan ilmu, khususnya dalam ranah pengolahan citra dan kecerdasan buatan. Masukan serta saran yang membangun sangat diharapkan guna meningkatkan kualitas penelitian di masa mendatang. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kemudahan dan keberkahan dalam setiap proses penelitian ini. Aamiin

Tembilahan, Desember 2026

DILA RUSTI
NIM. 403221010042



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Universitas Islam Indragiri

DAFTAR ISI

KATAPENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
INTISARI.....	viii
ABSTRACT	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN LITERATUR.....	8
2.1 Pendahuluan.....	8
2.2 YOLO (You Only Look Once).....	8
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Kerangka Penelitian	22
3.2 Pelatihan Model YOLO11.....	25
3.3 Pelabelan Data (Annotation).....	27
3.4 Evaluasi	30
3.5 Uji coba	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Hasil Penelitian.....	31



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Universitas Islam Indragiri

4.1.1 Pengumpulan Dataset.....	31
4.1.2 Preprocessing Data dan Augmentasi Data.....	34
4.1.3 Pelatihan Model YOLO11.....	37
4.1.4 Pelabelan Data (Annotation).....	41
4.2 Hasil Pelatihan dan Pengujian Model	42
4.2.1 Hasil Pelatihan Model YOLO11.....	43
4.3 Pembahasan	54
4.3.1 Ablasi Study.....	54
4.4 Uji Perbandingan Model.....	56
4.5 Implementasi aplikasi	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	65
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA.....	67
LAMPIRAN	70



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Universitas Islam Indragiri

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penggunaan metode YOLO 11 berbagai objek penelitian	9
Tabel 2.2 Deteksi penyakit hama dengan berbagai penelitian	11
Tabel 2.3 Deteksi penyakit hama tanaman jagung dari berbagai metode	12
Tabel 2.4 Dataset penelitian objek tanaman jagung	14
Tabel 2.5 Akurasi penelitian tanaman jagung	15
Tabel 2.6 Akurasi Yolo11 dengan berbagai penelitian	16
Tabel 2.7 Dataset penyakit hama tanaman jagung	18
Tabel 2.8 Dataset penyakit hama tanaman jagung	19
Tabel 3.1 Dataset penyakit hama tanaman jagung	24
Tabel 4.1 Pelatihan Model YOLO11	32
Tabel 4.2 Pelatihan Model YOLO11	33
Tabel 4.3 Pelatihan Model YOLO11	34
Tabel 4.4 Parameter Preprocessing dan Pelatihan Model	35
Tabel 4.5 Parameter Preprocessing dan Pelatihan Model	36
Tabel 4.6 Pelatihan Model YOLO11	38
Tabel 4.7 Bentuk Tensor Proses Model YOLO11	39
Tabel 4.8 Pelabelan Data	42
Tabel 4.9 Classification report YOLO11	51
Tabel 4.10 Classification report YOLO11	54
Tabel 4.11 Classification report YOLO11	57



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur YOLO11 (You Only Look Once)	9
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	22
Gambar 3.2 Pelatihan Model YOLO11	25
Gambar 3.3 Batang busuk.....	27
Gambar 3.4 Hawar daun.....	28
Gambar 3.5 Karat daun	28
Gambar 3.6 Bercak abu.....	28
Gambar 3.7 Sehat	29
Gambar 4.1 Pelatihan Model YOLO11	38
Gambar 4.2 Grafik Hasil Training	43
Gambar 4.3 Grafik Precesion confidance	45
Gambar 4.4 Grafik Precesion Recall.....	46
Gambar 4.5 Grafik F1 Confindance	48
Gambar 4.6 Confusion Matrix	49
Gambar 4.7 Hasil Prediksi Model Yolo11.....	52
Gambar 4.8 Logo Aplikasi.....	58
Gambar 4.9 Tampilan Awal.....	59
Gambar 4.10 Tampilan Menu Utama.....	60
Gambar 4.11 Info Penyakit	61
Gambar 4.12 Proses Deteksi	62
Gambar 4.13 Tampilan Hasil Deteksi.....	63
Gambar 4.14 Tampilan Menu History	64



INTISARI

Penyakit pada tanaman jagung dapat menurunkan produktivitas hasil panen sehingga diperlukan metode deteksi yang cepat dan akurat. Penelitian ini bertujuan mengembangkan model YOLO11 (*You Only Look Once*) untuk mendeteksi penyakit tanaman jagung berdasarkan citra daun dan batang. Dataset yang digunakan terdiri dari 4.405 citra dengan lima kelas, yaitu Batang Busuk, Bercak Abu, Hawar Daun, Karat Daun, dan Sehat. Tahapan penelitian meliputi *preprocessing*, augmentasi data, pelabelan (*annotation*), pelatihan model, dan evaluasi menggunakan metrik *precision*, *recall*, mAP50, dan mAP50-95.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model YOLO11 mampu mendeteksi penyakit tanaman jagung dengan baik. Nilai *precision* berada pada rentang 0,830–0,940, *recall* 0,810–0,930, dan mAP50 0,850–0,890. Pada uji perbandingan, YOLO11 memperoleh akurasi sebesar 87%, lebih tinggi dibandingkan YOLOv8 sebesar 75,5% dan YOLOv5 sebesar 70%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa YOLO11 efektif digunakan untuk deteksi penyakit tanaman jagung secara otomatis dan berpotensi diterapkan pada sistem pertanian cerdas berbasis *computer vision*.

Kata Kunci: YOLO11, deteksi penyakit jagung, *deep learning*, *computer vision*, *object detection*.



ABSTRACT

Diseases in corn plants can reduce crop productivity, making fast and accurate detection methods essential. This study aims to develop a YOLO11 (You Only Look Once) model for detecting corn plant diseases based on leaf and stem images. The dataset consisted of 4,405 images categorized into five classes: Stem Rot, Gray Leaf Spot, Leaf Blight, Leaf Rust, and Healthy. The research stages included data preprocessing, augmentation, annotation, model training, and evaluation using precision, recall, mAP50, and mAP50-95 metrics.

The results showed that the YOLO11 model was able to detect corn diseases effectively. The precision values ranged from 0.830 to 0.940, recall values ranged from 0.810 to 0.930, and mAP50 values ranged from 0.850 to 0.890. In the comparative evaluation, YOLO11 achieved an accuracy of 87%, outperforming YOLOv8 with 75.5% and YOLOv5 with 70%. These findings indicate that YOLO11 is effective for automatic corn disease detection and has strong potential for implementation in smart agriculture systems based on computer vision.

Keywords: YOLO11, corn disease detection, deep learning, computer vision, object detection.