

SKRIPSI

**KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN JAGUNG MENGGUNAKAN
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (VGG16)**



**Disusun untuk memenuhi sebagai persyaratan
mencapai derajat sarjana**

Disusun Oleh:
Tedi Maulana
42421027

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PERADABAN
2025**

SKRIPSI

**KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN JAGUNG MENGGUNAKAN
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (VGG16)**



**Disusun untuk memenuhi sebagai persyaratan
mencapai derajat sarjana**

Disusun Oleh:
Tedi Maulana
42421027

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PERADABAN
2025**

PERNYATAAN PENULIS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Tedi Maulana

NIM : 42421027

Program Studi : Informatika

Judul TA/Skripsi : Klasifikasi Penyakit Daun Jagung Menggunakan *Convolutional Neural Network* (Vgg16)

Saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir ini disusun berdasarkan hasil pemikiran dan pekerjaan saya sendiri. Sepanjang yang saya ketahui, karya ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di perguruan tinggi manapun, serta tidak memuat kutipan atau pendapat pihak lain kecuali yang telah dicantumkan secara eksplisit dalam isi naskah dan referensinya.

Paguyangan, 21 Juli 2025

Yang menyatakan,



Tedi Maulana
NIM. 42421027

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN JAGUNG
MENGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK
(VGG16)
NAMA : TEDI MAULANA
NIM : 42421027

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh Dosen Pembimbing tugas akhir
guna mencapai Gelar Sarjana Komputer Strata Satu pada Fakultas Sains
Dan Teknologi Universitas Peradaban Bumiayu
Bumiayu, 21 Juli 2025

Menyetujui :

Pembimbing I

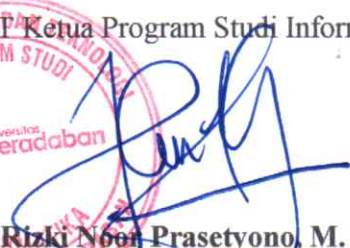

Khurotul Aeni, M.Kom
NIDN. 0618098802

Pembimbing II


Nurul Mega Saraswati, M.Kom
NIDN. 0606069102

Mengetahui,

PE T Ketua Program Studi Informatika


Rizki Negeri Prasetyono, M. Pd
NIDN. 0611099101

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN JAGUNG
MENGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK
(VGG16)
NAMA : TEDI MAULANA
NIM : 42421027

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang
Skripsi tanggal 20 Juli 2025 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Nama Penguji

- 1 Fathulloh, S.T., M.Kom
- 2 Tezhar Rayendra TPN, M.Kom
- 3 Nurul Mega Saraswati, M.Kom
- 4 Khurotul Aeni, M.Kom

Tanda Tangan



Paguyangan, 21 Juli 2025

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Peradaban Bumiayu



Rizki Noor Prasetyono, M. Pd
NIDN. 0611099101

PLT Ketua Program Studi

Informatika



Rizki Noor Prasetyono, M. Pd
NIDN. 0611099101

MOTTO

MOAL BUNGAH KUNU MUJI, MOAL EREN KUNU NGAHINA

ABSTRACT

Corn is the second most important food crop in Indonesia after rice, serving as a strategic source of carbohydrates, animal feed, and industrial raw materials. Its productivity is often disrupted by pests and diseases, which can cause significant losses for farmers. Technology-based solutions are needed to detect diseases early. This study developed a corn leaf disease detection system using the Convolutional Neural Network (CNN) method with the Visual Geometry Group 16 architecture through a digital image processing approach. The corn leaf image dataset was classified into several disease categories. The VGG16 model achieved an accuracy rate of 93%, a precision value of 90%, a recall of 92%, and an F1-score of 91% in the classification process. The results of this study are expected to help farmers detect diseases early and improve the effectiveness of sustainable pest control.

Keywords: Convolutional Neural Network (CNN), Visual Geometry Group 16, Classification, Corn Leaf, Detection

ABSTRAK

Jagung merupakan tanaman pangan penting kedua setelah padi di Indonesia yang memiliki peran strategis sebagai sumber karbohidrat, pakan ternak, dan bahan baku industri. Produktivitasnya sering terganggu oleh serangan hama dan penyakit yang dapat menyebabkan kerugian besar bagi petani. Dibutuhkan solusi berbasis teknologi untuk mendeteksi penyakit secara dini. Penelitian ini mengembangkan sistem deteksi penyakit daun jagung menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur *Visual Geometry Group 16* melalui pendekatan pengolahan citra digital. Dataset citra daun jagung diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori penyakit. Model VGG16 berhasil mencapai tingkat akurasi sebesar 93%, nilai precision 90%, recall 92%, dan F1-score sebesar 91% dalam proses klasifikasi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu petani dalam mendeteksi penyakit lebih awal dan meningkatkan efektivitas pengendalian hama secara berkelanjutan.

Kata Kunci : *Convolutional Neural Network* (CNN), *Visual Geometry Group 16*, Klasifikasi, Daun Jagung, Deteksi

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan nikmat, taufik serta hidayahnya sehingga penulis mendapatkan kekuatan untuk dapat menyelesaikan penyusunan Proposal Skripsi yang berjudul **“KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN JAGUNG MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (VGG16)”**. Tak lupa sholawat beserta salam selalu tercurahkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat semoga kita semua termasuk golongan yang akan mendapatkan safaatnya di yaummul akhir. Aamiin. Adapun maksud dari penyusunan Proposal ini adalah salah satu syarat untuk menyelesaikan Informatika S-1 pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Peradaban. Atas tersusunnya Proposal Skripsi ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Muh. Kadarisman, S.H., M.Si., selaku Rektor Universitas Peradaban.
2. Bapak Rizki Noor Prasetyono, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Peradaban.
3. Ibu Khurotul Aeni, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Peradaban.
4. Ibu Khurotul Aeni, M.Kom., dan Ibu Nurul Mega Saraswati, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia memberikan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan laporan Skripsi ini.
5. Seluruh Dosen Informatika Universitas Peradaban Bumiayu, yang ikhlas mengajarkan ilmunya.
6. Kedua orangtua saya, Bapak Tabiin dan Ibu Tarem yang selalu memberikan do'a dan kasih sayangnya dan selalu mendukung saya dalam keputusan yang saya pilih. Semoga beliau selalu diberi kesehatan dan panjang umur.
7. Seluruh keluarga saya kakak-kakak saya, Jaenudin, Turyati dan keponakan saya Tatang yang selalu memberikan do'a dan kasih sayangnya. Semoga beliau selalu diberi kesehatan dan panjang umur.

8. Keluarga besar Ponpes Al Furqon Bantarkawung, Pengasuh Bapak K.H Abidzar Daryanto S.Pd.I dan Ibu Hj Maesumah S.Pd.I, dan seluruh Dewan Pengasuh, Asatidz/Asatidzah, Pengelola dan Pengurus yang selalu memberikan ilmu kepada saya. Semoga beliau selalu diberi kesehatan dan panjang umur.
9. Dulur Bantarkawung sahabat-sahabat semua yang telah memberikan semangat dan dukunganya. Kami ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya.
10. Sahabat Informatika angkatan 2021 dan seluruh angkatan yang saling mendukung dan mensupport.
11. Tidak lupa untuk semua pihak yang memberikan penulis dukungan yang tidak bisa di sebutkan satu persatu. Kami ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berbagi ilmu dan pengalaman. Semoga ilmu tersebut menjadi bekal yang bermanfaat di masa depan, dan semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan. Dengan selesainya skripsi ini penulis berharap semoga dapat bermanfaat bagi para pembaca. Aamiin

Paguyangan, 21 Juli 2025



Tedi Maulana

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL SKRIPSI.....	i
PERNYATAAN PENULIS	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kajian Penelitian Terdahulu	6
2.2 Landasan Teori	12
2.2.1. <i>Deep Learning</i>	12
2.2.2 <i>Convolutional Neural Network</i>	12
2.2.3 <i>VGG16</i>	13

2.2.4 <i>Transfer Learning</i>	19
2.2.5 <i>Data Augmentation</i>	19
2.2.6 <i>Dropout</i>	20
2.2.7 <i>Tensorflow</i>	20
2.2.8 <i>Flowchart</i>	20
2.2.9 <i>Python</i>	21
2.2.10 <i>Google Collab</i>	22
2.2.11 <i>Confusion Matrix</i>	22
2.3 Kerangka Pemikiran	24
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1 Tahap Penelitian	26
3.1.1 Identifikasi Masalah	26
3.1.2 Studi Litratu	27
3.1.3 Pengumpulan Data	27
3.1.4 Pengolahan Data	27
3.1.5 Training Model	28
3.1.6 Evaluasi	30
3.1.7 Hasil	31
3.2 Alat Dan Bahan	31
3.3.1 Perangkat Keras	31
3.3.2 Perangkat Lunak	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Identifikasi Masalah	35
4.2 Studi Literatur	35
4.3 Pengumpulan Data	35

4.4 Pengolahan Data.....	36
4.4.1 Pembagian Data	36
4.4 Training Model.....	37
4.5 Pengujian Model.....	40
4.6 Antarmuka Aplikasi.....	45
BAB V PENUTUP.....	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Visualisai VGG16</i>	13
Gambar 2.2 <i>Convolutional layer</i>	13
Gambar 2.3 <i>Stride</i>	14
Gambar 2.4 <i>Padding</i>	14
Gambar 2.5 <i>Pooling layer dengan Max pooling layer</i>	15
Gambar 2.6 <i>Fully-Connected Layer</i>	16
Gambar 2.7 <i>Curva Sigmoid</i>	17
Gambar 2.8 <i>Softmax</i>	18
Gambar 2.9 <i>ReLu</i>	19
Gambar 2.10 <i>Flowchart</i>	21
Gambar 2.11 <i>Kerangka Pemikiran</i>	25
Gambar 3.1 <i>Tahapan Penelitian</i>	26
Gambar 3.2 <i>Alur Permodelan VGG16</i>	28
Gambar 4.1 <i>Contoh Dataset</i>	36
Gambar 4.2 <i>Training, validasi loss dan validasi akurasi</i>	40
Gambar 4.3 <i>Confusion Matrix</i>	41
Gambar 5.1 <i>Halaman Utama</i>	45
Gambar 5.2 <i>Hasil deteksi</i>	46
Gambar 5.3 <i>Halaman Probabilitas dan Saran Penanganan</i>	46
Gambar 5.4 <i>Halaman Grafik Akurasi Loss dan Validasi Loss</i>	47
Gambar 5.5 <i>Halaman Confusion Matrix</i>	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan Penelitian Terkait	9
Tabel 2.2 <i>Confusion Matrix</i>	22
Tabel 4.1 Pembagian <i>Dataset</i>	37
Tabel 4.2 Komponen Pelatihan	37
Tabel 4.3 Model VGG16.....	38
Tabel 4.4 Model <i>Sequential</i>	39
Tabel 4.5 <i>Confusion Matrix</i>	41
Tabel 4.6 Tabel Matrix Evaluasi.....	44

LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Dataset</i>	49
---------------------------------	----