

**TRANSFER LEARNING RESNET-50 UNTUK KLASIFIKASI
ANTRAKNOSA DAN BUSUK BUAH CABAI RAWIT
BERBASIS STREAMLIT**

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S. Kom.)
Pada Program Studi Teknik Informatika



Oleh :

M AFIV HIDAYATULLOH

NPM : 2213020163

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
2026**

Skripsi oleh:

MAFIV HIDAYATULLOH

NPM : 2213020163

Judul :

**TRANSFER LEARNING RESNET-50 UNTUK KLASIFIKASI
ANTRAKNOSA DAN BUSUK BUAH CABAI RAWIT
BERBASIS STREAMLIT**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 18 Juni 2026

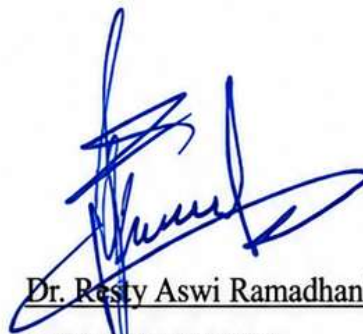
Pembimbing I



Dr. Resty Wulanningrum, M.Kom.

NIDN. 0719068702

Pembimbing II



Dr. Resty Aswi Ramadhani, M.Kom.

NIDN. 0708049001

Skripsi oleh:

M AFIV HIDAYATULLOH

NPM : 2213020163

Judul :

**TRANSFER LEARNING RESNET-50 UNTUK KLASIFIKASI
ANTRAKNOSA DAN BUSUK BUAH CABAI RAWIT
BERBASIS STREAMLIT**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

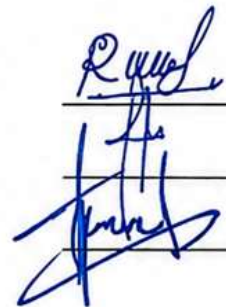
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada tanggal : 17 Juli 2026

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Syarat

Panitia Penguji:

1. Ketua : Dr. Resty Wulanningrum, M.Kom
2. Penguji I : Ardi Sanjaya, M.Kom
3. Penguji II : Dr. Risky Aswi Ramadhani, M.Kom



Mengetahui,
Dekan FTIK



Dr. Sulistiono, M.Si
NIDN. 0007076801

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : M AFIV HIDAYATULLOH
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat/Tgl Lahir : Nganjuk, 09 Oktober 2003
NPM : 2213020163
Fakultas/Prodi : Teknik dan Ilmu Komputer/ Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak dapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 17 Juli 2026

Yang Menyatakan



M AFIV HIDAYATULLOH

NPM : 2213020163

HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulisan skripsi ini dengan tulus saya dedikasikan kepada:

1. Kedua orang tua saya, yang dengan penuh kesabaran senantiasa mendoakan, memberikan dukungan terbaik, serta menjadi sumber motivasi tak henti-hentinya dalam perjalanan menyelesaikan skripsi ini.
2. Adik saya, yang selalu memberikan semangat dan dukungan moral, sehingga saya dapat menyelesaikan proses ini dengan baik.
3. Seluruh dosen Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah memberikan bimbingan, ilmu, dan pelajaran berharga, baik dalam ranah akademik maupun kehidupan sehari-hari.
4. Teman-teman seperjuangan di kampus, yang menjadi tempat berbagi suka dan duka, serta saling menyemangati selama menjalani masa perkuliahan hingga tahap akhir ini.
5. Almamater tercinta, Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah menjadi tempat saya tumbuh, belajar, dan mengembangkan diri selama masa perkuliahan.
6. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, yang telah memberikan kontribusi dalam berbagai bentuk dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.

Semoga dedikasi ini dapat menjadi penghormatan atas semua dukungan, doa, dan kebersamaan yang telah diberikan.

HALAMAN MOTTO

" Waktu pasti kan menjawab, takdir telah tertuliskan, garis peruntungan pasti tak kan sama, segala yang terbaik segeralah kau syukurinya. Manis dan keras getirnya kehidupan, bagi aroma whisky yang tertuangkan."

— **The Cloves and The Tobacco** —

"Deras tanggis luka air mata luapan dendam darimu nyata terima maaf ini terimaa . Perisai kasih ribuan harapan bahu membahu sumburkan cinta dan menang cinta ini menang. Terang datang gelapnya berlalu basuh takut kepal kekuatan menyatu di dalam syahdu nada nada indah menyenangkan jiwa ini tenang ."

— **REBELION ROSE** —

"Aku terlanjur terlahir sebagai lelaki luka derita ku hantam sendiri, sekeras apapun takdir yang kujalani aku sang perintis bukan pewaris, ada harapan yang tak pernah terucap, dari mulut berandal ini, ada air mata yang tak pernah jatuh walau tulang punggung semakin rapuh ."

— **MCPR** —

RINGKASAN

M AFIV HIDAYATULLOH *Transfer learning* ResNet-50 untuk Klasifikasi Antraknosa dan Busuk Buah Cabai Rawit Berbasis Streamlit, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2042.

Kata Kunci : Cabai rawit, ResNet-50, *Transfer learning*, Klasifikasi citra, *Streamlit*.

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi yang produktivitasnya dapat menurun akibat penyakit Antraknosa dan Busuk Buah. Identifikasi penyakit secara manual masih bergantung pada pengalaman petani atau pakar sehingga berpotensi menyebabkan keterlambatan penanganan. Penelitian ini mengembangkan sistem klasifikasi penyakit buah cabai rawit menggunakan metode *transfer learning* dengan arsitektur ResNet-50 yang diimplementasikan pada aplikasi web berbasis Streamlit. Penelitian menggunakan 1.071 citra yang dibagi menjadi data latih, validasi, dan uji dengan rasio 70%:15%:15% (747, 159, dan 165 citra). Tahap *preprocessing* meliputi *resize*, *crop*, normalisasi ImageNet, dan augmentasi data latih. Model ResNet-50 berbobot awal ImageNet dimodifikasi menggunakan *custom classifier head* serta dilatih dengan optimizer Adam, *CrossEntropyLoss* (*label smoothing* 0,1), *learning rate* 0,0001, *batch size* 16, *ReduceLROnPlateau*, dan *early stopping*. Pelatihan berhenti pada *epoch* ke-52 dengan model terbaik pada *epoch* ke-42. Pengujian pada 817 citra baru menghasilkan *accuracy*, *macro precision*, *macro recall*, dan *macro F1-score* sebesar 0,9988, dengan 816 citra terklasifikasi benar. Aplikasi Streamlit mampu mengklasifikasikan citra, menampilkan *confidence*, informasi penyakit, dan visualisasi pendukung sebagai alat bantu awal identifikasi penyakit buah cabai rawit.

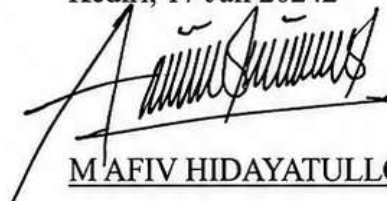
PRAKATA

Puji Syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas ridha dan karunianya peneliti dapat menyelesaikan penyusunan laporan penelitian ini. Penulisan ini juga tak lepas dari dukungan pihak yang selalu membantu dalam penulisan penelitian ini. Oleh karenanya peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Dr. Sulistiono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Risa Helilintar, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. Ibu Dr. Resty Wulanningrum, M.Kom dan Dr. Risky Aswi Ramadhani, M.Kom selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah dan mengarahkan kami selama mengerjakan skripsi.
5. Kedua Orang Tua saya dan Keluarga atas doa dan dukungannya.
6. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu menyelesaikan penulisan penelitian ini.

Disadari penelitian ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi semua pihak.

Kediri, 17 Juli 2024



MAFIV HIDAYATULLOH

NPM 2423020163

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Rumusan Masalah	3
D. Batasan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian.....	4
F. Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Teori dan Penelitian Terdahulu	6
1. Landasan Teori	6
2. Kajian Pustaka.....	19
B. Kerangka Berpikir.....	21
BAB III METODE PENELITIAN	23
A. Desain Penelitian.....	23
B. Instrumen Penelitian.....	26
C. Tempat Jadwal Penelitian.....	31
D. Objek Penelitian/Subjek Penelitian.....	32
E. Prosedur Penelitian.....	34

F. Teknik dan Analisis Data	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	50
A. Hasil Penelitian	50
B. Pembahasan.....	61
BAB V PENUTUP.....	68
A. Kesimpulan	68
B. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....	70
LAMPIRAN.....	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Confusion Matrix</i>	15
Tabel 3. 1 Spesifikasi Laptop	27
Tabel 3. 2 Spesifikasi Handphone	27
Tabel 3. 3 Pembagian data	30
Tabel 3. 4 Tabel Jadwal Penelitian	32
Tabel 3. 5 Pelatihan model	36
Tabel 3. 6 <i>Class</i> diagram.....	42
Tabel 3. 7 Data <i>Input</i>	46
Tabel 3. 8 Preprocessing data	47
Tabel 3. 9 Tahap Processing	49
Tabel 4. 1 Implementasi lembar kerja sistem.....	51
Tabel 4. 2 Keterkaitan antar lembar kerja sistem	56
Tabel 4. 3 Hasil pengujian <i>White Box</i>	59
Tabel 4. 4 Hasil pengujian <i>Black Box</i>	60
Tabel 4. 5 Hasil pengujian non fungsional.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Antraknosa.....	6
Gambar 2. 2 Busuk Buah	7
Gambar 2. 3 Arsitektur CNN	9
Gambar 2. 4 Arsitektur ResNet-50.....	14
Gambar 2. 5 Kerangka Berpikir	22
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian.....	34
Gambar 3. 2 Use Case Diagram	39
Gambar 3. 3 Activity Diagram Deteksi.....	40
Gambar 3. 4 <i>Class</i> Diagram	41
Gambar 3. 5 Desain Home	43
Gambar 3. 6 Layout kamera.....	44
Gambar 3. 7 Layout Hasil Kamera	44
Gambar 3. 8 Layout Hasil Deteksi.....	45
Gambar 3. 9 Layout Riwayat	45
Gambar 4. 1 Halaman <i>Homepage</i>	53
Gambar 4. 2 Halaman kamera.....	53
Gambar 4. 3 Halaman hasil kamera	54
Gambar 4. 4 Halaman deteksi	54
Gambar 4. 5 Confusion metrik.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Bimbingan	73
Lampiran 2 Lembar Kemajuan Bimbingan.....	74
Lampiran 3 Surat Keterangan Bebas Similarity.....	75
Lampiran 4 Lembar Acc Ketua Penguji.....	76
Lampiran 5 Lembar Acc Penguji 1	77
Lampiran 6 Lembar Acc Penguji 2	78

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi di Indonesia. Tanaman ini tidak hanya menjadi bumbu utama dalam kebutuhan rumah tangga, tetapi juga bahan baku penting dalam industri makanan (Prastya et al., 2025). Pada musim penghujan petani seringkali mengalami gagal panen yang diakibatkan oleh banyaknya penyakit yang menyerang tanaman cabai. Terdapat dua penyakit yang menyerang tanaman cabai khususnya pada buahnya, terdapat dua penyakit pada buah cabai yaitu Antraknosa dan busuk buah (Anwar et al., 2023). Antraknosa merupakan penyakit yang disebabkan oleh jamur dari *genus*

Colletotrichum, yang dapat menyerang berbagai jenis tanaman, termasuk cabai, kakao, dan tomat penyakit ini dapat memiliki dampak signifikan terhadap produksi tanaman, terutama ketika menyerang buah yang masih muda atau matang (Widianingsih et al., 2025). Penyakit antraknosa yang disebabkan oleh *Colletotrichum sp.* dan busuk buah akibat larva lalat buah (*Bactrocera spp.*) merupakan dua penyakit utama yang sering menyebabkan kegagalan panen pada musim hujan (Lengkong et al., 2025).

Penyakit yang disebabkan oleh jamur dari *genus Colletotrichum*, yang dapat menyerang berbagai tanaman, termasuk cabai, kakao, dan tomat. Penyakit ini dapat menyebabkan kerugian signifikan dalam produksi tanaman, terutama ketika infeksi terjadi pada buah yang masih muda atau matang (Widianingsih et al., 2025). Penyakit antraknosa yang disebabkan oleh *Colletotrichum sp.* dan busuk buah akibat larva lalat buah (*Bactrocera spp.*) merupakan dua penyakit utama yang sering menyebabkan gagal panen pada musim hujan (Lengkong et al., 2025).

Dapat meningkatkan ketepatan dan efisiensi dalam mendeteksi penyakit Antraknosa dan Busuk Buah, Implementasi *Deep Learning* dengan CNN, Selain itu, penggunaan metode deteksi objek seperti YOLOv8 yang mampu mencapai

akurasi 96,6% (Isdi & Harmadi, 2024). Diperlukan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam mendeteksi penyakit Antraknosa dan Busuk Buah. Arsitektur CNN yang digunakan untuk mendeteksi penyakit buah cabai disebut ResNet-50. Arsitektur ResNet-50 dipilih karena kemampuannya yang kuat untuk berfungsi dengan baik dalam lingkungan dengan keterbatasan komputasi, sehingga memungkinkan implementasi pada perangkat mobile. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ResNet-50 untuk klasifikasi tanaman dapat mencapai akurasi tinggi, bahkan dengan *Dataset* yang relatif kecil (Septipalan et al., 2024).

Menanggapi terkait kekurangan pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mohamad Ansori Pratama “Implementasi Arsitektur ResNet-50V2 untuk Deteksi Penyakit Antraknosa dan Busuk Buah pada Cabai Rawit”, terdapat pada code Python. Yang digunakan dimana untuk mendeteksi antraknosa dan busuk buah kurang bisa memahami buah busuk dan antraknosa. Karena hal ini, dimungkinkan untuk menambahkan banyak data ke gambar buah cabai yang menunjukkan penyakit busuk buah dan antraknosa (M. A. Pratama, 2025).

Penelitian ini mengusulkan penggunaan ResNet-50 untuk meningkatkan akurasi klasifikasi penyakit pada tanaman cabai. Arsitektur Jaringan *Residual* Berbasis CNN ResNet-50. Arsitektur ResNet-50 dipilih karena mampu menangani jaringan dengan tingkat akurasi yang tinggi (Septipalan et al., 2024). Model ResNet-50 diintegrasikan ke dalam aplikasi web *Streamlit* untuk mempercepat proses deteksi, di mana pengguna dapat melihat foto tanaman melalui *Browser* dan segera melihat hasil klasifikasi. Pendekatan berbasis web ini dirancang agar mudah digunakan oleh petani dan penyuluh tanpa memerlukan instalasi tambahan, sehingga sistem dapat memberikan diagnosis yang akurat dan praktis (Amarya et al., 2025). Diharapkan hasil penelitian ini dapat mencegah Antraknosa dan Busuk buah.

B. Identifikasi Masalah

Dari permasalahan di atas kita dapat mengidentifikasi masalah sebagai

berikut:

1. Petani banyak mengalami kerugian dikarenakan cabai rawit yang ditanam terkena penyakit yang menyerang pada buah cabai rawit.
2. Peneliti yang terdahulu hanya berfokus pada daunnya saja dan terdapat 1 jenis penyakit yang diteliti pada buah cabai rawit.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun aplikasi web interaktif berbasis *Streamlit* untuk mengunggah citra cabai rawit dan menampilkan hasil klasifikasi penyakit secara *real-time*?
2. Bagaimana menerapkan arsitektur ResNet-50 untuk klasifikasi penyakit cabai rawit berbasis citra sekaligus mengukur performanya menggunakan metrik akurasi, presisi, *Recall*, dan *F1-score*?

D. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah fokus penelitian dan keterbatasan sumber daya, maka penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Data yang digunakan terbatas pada citra buah tanaman cabai rawit dengan kondisi sehat dan terinfeksi penyakit (antraknosa , busuk buah) saja, tidak mencakup semua jenis penyakit tanaman cabai secara menyeluruh.
2. Proses pengambilan dataset dilakukan secara langsung pada lahan petani cabai di desa Jatigreges kecamatan Pace kabupaten Nganjuk Jawa Timur.
3. Model yang digunakan adalah arsitektur Residual Network ResNet-50 dengan teknik *Transfer learning*, tanpa melakukan pelatihan dari nol (*scratch*) pada arsitektur besar lainnya.
4. Aplikasi yang dikembangkan menggunakan platform *Streamlit* dan berjalan melalui *Browser* web desktop atau mobile sederhana, dan tidak

termasuk implementasi pada perangkat embedded khusus atau aplikasi mobile native.

5. Evaluasi akurasi dilakukan pada *Dataset* yang tersedia dan terbagi ke dalam set pelatihan, validasi, dan pengujian; penelitian tidak mencakup uji lapang langsung di kebun petani atau pengujian drastis di berbagai kondisi geografis yang luas.

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan utama dari penelitian ini adalah:

1. Mengimplementasikan arsitektur ResNet-50 untuk klasifikasi penyakit pada tanaman cabai rawit berdasarkan citra buah cabai rawit.
2. Mengembangkan aplikasi web interaktif berbasis *Streamlit* yang memungkinkan pengguna mengunggah citra tanaman cabai rawit dan memperoleh hasil klasifikasi penyakit secara *Real-time*.
3. Mengevaluasi performa model ResNet-50 pada *Dataset* cabai rawit menggunakan metrik *akurasi*, *presisi*, *Recall*, dan *F1-score* untuk mengetahui keandalan sistem dalam kondisi eksperimental.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Akademis: Memberikan kontribusi terhadap ilmu komputer dan teknik informatika khususnya dalam bidang penerapan *Deep Learning* untuk *agritech* (teknologi pertanian). Penelitian ini juga memperkaya literatur klasifikasi penyakit tanaman cabai rawit menggunakan arsitektur ResNet-50 dan sistem berbasis web.
2. Manfaat Praktis: Memberikan alat bantu berbasis web yang mudah diakses untuk petani, penyuluh atau pihak terkait dalam mendeteksi penyakit tanaman cabai rawit secara cepat dan tepat. Hal ini dapat mendukung pengambilan keputusan lebih cepat dalam pengendalian penyakit, serta

potensi pengurangan kerugian hasil panen.

3. Manfaat Sosial & Ekonomi: Dengan deteksi lebih cepat dan akurat, potensi penurunan kerugian akibat penyakit tanaman dapat dikurangi, sehingga meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani cabai rawit serta mendukung stabilitas harga komoditas di pasar lokal.
4. Manfaat Teknologi & Inovasi: Menunjukkan bagaimana arsitektur ResNet-50 dan platform *Streamlit* dapat diintegrasikan untuk aplikasi nyata di bidang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Fariz Fuady, Dwiky Oldi Amsyah, Muhammad Farhan, Rusma Riansyah, & M. Dayyan Dhiyaul Haq. (2025). Implementasi Algoritma Convolutional Neural Network (CNN) untuk Pengenalan dan Klasifikasi Buah Berdasarkan Citra Digital. *Jurnal Publikasi Ilmu Komputer dan Multimedia*, 4(2), 148–159. <https://doi.org/10.55606/jupikom.v4i2.4116>
- Amarya, T. K., Firliana, R., & Ristyawan, A. (2025). Aplikasi Deteksi Dini Penyakit Stroke Menggunakan Stramlit. *INOTEK*, Vol. 9, 9, 453–462.
- Anwar, M., Kristian, Y., & Setyati, E. (2023). Klasifikasi Penyakit Tanaman Cabai Rawit Dilengkapi Dengan Segmentasi Citra Daun dan Buah Menggunakan Yolo v7. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 6(1), 540–548. <https://doi.org/10.31539/intecom.v6i1.6071>
- Arias-Duart, A., Mariotti, E., Garcia-Gasulla, D., & Alonso-Moral, J. M. (2023). A Confusion Matrix for Evaluating Feature Attribution Methods. *IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshops*, 2023-June(Cv), 3709–3714. <https://doi.org/10.1109/CVPRW59228.2023.00380>
- Dian Anisa Agustina. (2024). Klasifikasi Citra Jenis Kulit Wajah Dengan Algoritma Convolutional Neural Network (Cnn) Resnet-50. *Jurnal Riset Sistem Informasi*, 1(3), 01–07. <https://doi.org/10.69714/13sbby24>
- Fahmy, M. M. (2022). Confusion Matrix in Binary Classification Problems: A Step-by-Step Tutorial. *Journal of Engineering Research*, 6(5), T1–T12.
- Isdi, M. R., & Harmadi, H. (2024). Pemanfaatan Computer Vision Sebagai Pemantauan Perkembangan Bibit Tanaman Tomat Berbasis IoT. *Jurnal Fisika Unand*, 13(2), 234–240. <https://doi.org/10.25077/jfu.13.2.234-240.2024>
- Lengkong, M., Ranten, C. S., & Kandowanko, D. S. (2025). Application of MAT Using Methyl Eugenol and Cue-Lure to Control Bactrocera spp . in Vegetable Centers of North Sulawesi. 11(7), 746–751. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i7.10882>
- Marleny, F. D., & Zulfadhilah, M. (n.d.). *Algoritma Pemrograman versi 2022*.
- Mufidatuzzainiya, A., & Faisal, M. (2025). Penggunaan Teknik Transfer Learning pada Metode CNN untuk Pengenalan Tanaman Bunga. *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga)*, 10(2), 195–206. <https://doi.org/10.14421/jiska.2025.10.2.195-206>
- Nazila, S. F., Arman, Y., Wahyuni, D., Nurhasanah, N., & Putra, Y. S. (2023). Deteksi Dini Serangan Hama Penyakit pada Cabai Rawit Menggunakan Metode Image Recognition. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 9(2), 232–241. <https://doi.org/10.28932/jutisi.v9i2.6342>
- Ningrum, B. N. T. C., Ni'mah, E. N., Arifin, M. P., & Dara, M. A. D. W. (2024). KLASIFIKASI DAN PENGENALAN POLA PENYAKIT CABAI DENGAN METODE CNN (Convolution Neural Network). *Seminar Nasional Teknologi & Sains*, 3(1), 125–132. <https://doi.org/10.29407/stains.v3i1.4137>
- Noprisson, H. (2022). Fine-Tuning Model Transfer Learning VGG16 Untuk Klasifikasi Citra Penyakit Tanaman Padi. *JSAI (Journal Scientific and Applied Informatics)*, 5(3), 244–249. <https://doi.org/10.36085/jsai.v5i3.3609>

- Nurjasmi, R., & Suryani, D. (2020). Antagonistic Test of Actinomycetes Against Colletotrichum capsici, the Causal Agent of Anthracnose Disease in Cayenne Pepper Fruit (Capsicum frutescens). *Jurnal Ilmiah Respati*, 11(1), 1411–7126. <http://ejournal.urindo.ac.id/index.php/pertanian>
- Prastya, R., Farida, I. N., & Firliana, R. (2025). Penerapan Metode Convolutional Neural Network Untuk Mendeteksi Jamur Patogen pada Tanaman Cabai. 4, 94–101.
- Pratama, M. A. (2025). Implementasi Arsitektur MobileNetV2 untuk Deteksi Penyakit Antraknosa dan Busuk Buah pada Cabai Rawit. *STAINS (Seminar Nasional Teknologi & Sains)*, 4(1), 501–506. <https://doi.org/10.29407/71dgax95>
- Pratama, N., Liebenlito, M., Irene, Y., Sains, F., Teknologi, D., Syarif, U., & Jakarta, H. (2024). Tumor Otak Menggunakan Citra Magnetic Resonance Imaging. *Jurnal Sehat Indonesia*, 6(1), 308–318.
- Putri Martina Lianti, Bambang Supeno, & I Made Sudantha. (2022). Populasi Dan Intensitas Serangan Hama Lalat Buah (Bactrocera spp.) Dengan Perlakuan Beberapa Dosis Pupuk Petroganik Pada Tanaman Cabai Rawit (Capsicum frutescens L.) Yang Ditanam Di Luar Musim. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 1(3), 209–221. <https://doi.org/10.29303/jima.v1i3.1450>
- Rahmatulloh, M., & Revanda, M. R. (2022). 5. Rancang Bangun Sistem Informasi Jasa Pengiriman Barang Pada. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(1), 54–59.
- Rochadiani, T. H., Tanaka, S., Erik, J., & Gerald, A. (2025). Development of Population Data Management Website for Curug Sangereng Village Pembangunan Website Pengelolaan Data Kependudukan Desa Curug Sangereng. 9(5), 1424–1434.
- Saranani, M. (2023). Pengendalian Hama Tanaman Cabai Rawit Dan Dampaknya Terhadap Pendapatan Petani Di Desa Lalopisi Kecamatan Meluhu. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Tanaman*, 2(2), 115–126.
- Septipalan, M. L., Hibrizi, M. S., Latifah, N., Lina, R., & Bimantoro, F. (2024). Klasifikasi Tumor Otak Menggunakan CNN Dengan Arsitektur Resnet50. *Seminar Nasional Teknologi & Sains*, 3(1), 103–108. <https://doi.org/10.29407/stains.v3i1.4357>
- Setiono, M., & Supatman. (2024). Klasifikasi Penyakit Antraknosa Citra Cabai Rawit Dengan Metode Convolutional Neural Network (CNN). *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 11(2), 308–320.
- Syah Bani Hasbi, N., Rosa, H. O., & Liestiany, E. (2021). Intensitas Serangan Penyakit Antraknosa yang Disebabkan Oleh Colletotrichum sp. pada Tanaman Cabai Rawit dan Cabai Besar di Desa Karya Maju Kecamatan Marabahan Kabupaten Barito Kuala. *Jurnal Proteksi Tanaman Tropika*, 4(3), 380–385. <https://doi.org/10.20527/jppt.v4i3.902>
- Wang, A. (2025). A Review of Convolutional Neural Networks: Evolution, Applications, and Future Directions. *Applied and Computational Engineering*, 166(1), 123–129. <https://doi.org/10.54254/2755-2721/2025.tj24492>
- Widianingsih, E., Isminingsih, S., Sulistyorini, E., & Saylendra, A. (2025). PENYAKIT ANTRAKNOSA PADA BUAH CABAI MERAH (Capsicum annum L .) SECARA IN VIVO. *Jurnal Ilmiah Membangun Desa dan*

Pertanian (JIMDP), 10(2), 202–211.

- Yunizar, S. F., Sari, A. P., & Aditiawan, F. P. (2025). Pemanfaatan Model ResNet50 dan SVM untuk Klasifikasi Penyakit Daun Tebu. *Cices*, 11(1), 94–104. <https://doi.org/10.33050/cices.v11i1.3506>
- Zafar, A., Saba, N., Arshad, A., Alabrah, A., Riaz, S., Suleman, M., Zafar, S., & Nadeem, M. (2024). Convolutional Neural Networks: A Comprehensive Evaluation and Benchmarking of Pooling Layer Variants. *Symmetry*, 16(11). <https://doi.org/10.3390/sym16111516>