

**KLASIFIKASI JENIS BIBIT DURIAN BERDASARKAN CITRA DAUN
MENGUNAKAN METODE YOLO**

SKRIPSI

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



Oleh :

Hargo Dwi Nugroho
NPM : 2113020233

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
2025**

Skripsi oleh:

Hargo Dwi Nugroho
NPM : 2113020233

Judul :

**KLASIFIKASI JENIS BIBIT DURIAN BERDASARKAN CITRA DAUN
MENGUNAKAN METODE YOLO**

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

Tanggal : 24 Juni 2025

Pembimbing I



Ratih Kumalasari Niswatin, S.ST., M.Kom.
NIDN. 0710018501

Pembimbing II



Daniel Swanjaya, M.Kom.
NIDN. 0723098303

Skripsi oleh:

Hargo Dwi Nugroho
NPM : 2113020233

Judul :

**KLASIFIKASI JENIS BIBIT DURIAN BERDASARKAN CITRA DAUN
MENGUNAKAN METODE YOLO**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri
Pada tanggal : 14 Juli 2025
Dan Dinyatakan telah Memenuhi Syarat

Panitia Penguji :

1. Ketua : Ratih Kumalasari Niswatin, S.ST., M.Kom.
2. Penguji I : Danar Putra Pamungkas, M.Kom.
3. Penguji II : Daniel Swanjaya, M.Kom.



Mengetahui,
Dekan FTIK

Dr. Sulistiono, M.Si.
NIDN. 0007076801

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Hargo Dwi Nugroho
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Tempat/Tgl Lahir : Tulungagung, 12 Oktober 2002
NPM : 2113020233
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, 04 Juli 2025
Yang Menyatakan



Hargo Dwi Nugroho
NPM : 2113020233

HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulisan skripsi ini dengan tulus saya dedikasikan kepada:

1. Terkhusus kepada Almarhum Bapak Nurpatoni, S.Pd., sosok yang paling kurindukan. Berat sekali rasanya ditinggalkan sedari kecil. Terima kasih atas segala pengorbanan, kasih sayang, serta segala bentuk tanggung jawab atas kehidupan layak yang telah diberikan semasa bapak hidup. Terima kasih telah menjadi alasan terbesarku untuk tetap semangat berjuang meraih gelar sarjana yang bapak impikan. Walaupun berat sekali harus melewati kerasnya kehidupan tanpa didampingi sosok bapak, rasa iri dan rindu sering kali membuat terjatuh. Semoga bapak bangga dengan usaha dan perjuanganku selama ini.
2. Kepada Ibu tercinta, Siti Rokimin, terima kasih telah mengorbankan banyak waktu, tenaga dan upaya, selalu berjuang untuk kehidupan anak-anaknya, menggantikan peran bapak menjadi suatu kebanggaan memiliki orang tua hebat yang selalu mendukung anak-anaknya untuk mencapai cita-cita. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik dan memotivasi tiada henti hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
3. Kepada kakak saya, Mei Purnama Sari, A.Md.Keb., terima kasih sudah ikut serta dalam proses penulis menempuh pendidikan selama ini, terima kasih atas semangat, do'a dan cinta yang selalu diberikan kepada penulis. Tumbuhlah menjadi versi paling hebat.
4. Seluruh dosen Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah memberikan bimbingan, ilmu, dan pelajaran berharga, baik dalam ranah akademik maupun kehidupan sehari-hari.
5. Teman-teman seperjuangan di kampus, yang menjadi tempat berbagi suka dan duka, serta saling menyemangati selama menjalani masa perkuliahan hingga tahap akhir ini.
6. Almamater tercinta, Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah menjadi tempat saya tumbuh, belajar, dan mengembangkan diri selama masa perkuliahan.

7. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, yang telah memberikan kontribusi dalam berbagai bentuk dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.
8. Terakhir, kepada diri saya sendiri. Terima kasih sudah bertahan sejauh ini. Terima kasih tetap memilih berusaha dan merayakan dirimu sendiri sampai di titik ini, walaupun seringkali merasa putus asa atas apa yang diusahakan dan belum berhasil, namun terima kasih tetap menjadi manusia yang selalu mau berusaha dan tidak lelah untuk mencoba.

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

HALAMAN MOTTO

"Semua jatuh bangunmu hal yang biasa, angan dan pertanyaan waktu yang menjawabnya, berikan tenggat waktu bersedihlah secukupnya, rayakan perasaanmu sebagai manusia" — **Hindia**

RINGKASAN

Hargo Dwi Nugroho Klasifikasi Jenis Bibit Durian Berdasarkan Citra Daun Menggunakan Metode YOLO, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2025

Kata Kunci : Durian, Klasifikasi, Sistem Berbasis Web, YOLOv8

Identifikasi jenis bibit durian sejak dini sangat penting untuk memaksimalkan potensi pertanian dalam memenuhi permintaan pasar yang sesuai. Namun, proses identifikasi secara manual melalui pola daun masih menjadi tantangan tersendiri, khususnya bagi masyarakat awam yang tidak memiliki pengetahuan di bidang pertanian. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem klasifikasi jenis bibit durian berbasis web dengan memanfaatkan algoritma YOLOv8. Dataset yang digunakan terdiri dari 1.293 citra daun durian yang dibagi menjadi 70% data latih, 20% data validasi dan 10% data uji. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, sistem mampu mencapai tingkat akurasi sebesar 93.33%, menunjukkan performa yang baik dalam mengidentifikasi jenis bibit durian berdasarkan citra daun. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi solusi praktis bagi masyarakat umum dalam mengidentifikasi jenis bibit durian secara mandiri tanpa memerlukan keahlian khusus.

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. Ratih Kumalasari Niswatin, S.ST., M.Kom. dan Daniel Swanjaya, 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, 04 Juli 2025



Hargo Dwi Nugroho
NPM 2113020233

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Rumusan Masalah	2
D. Batasan Masalah	2
E. Tujuan Penelitian.....	3
F. Manfaat dan Kegunaan Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
A. Teori dan Penelitian Terdahulu	4
B. Kerangka Berpikir.....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
A. Desain Penelitian.....	17
B. Instrumen Penelitian	18
C. Jadwal Penelitian.....	20
D. Objek Penelitian/ Subjek Penelitian.....	21
E. Prosedur Penelitian	23
F. Teknik Analisis Data	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36

A. Hasil Penelitian	36
B. Pembahasan.....	53
BAB V PENUTUP.....	57
A. Kesimpulan	57
B. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Daun Durian Bawor	5
Gambar 2. 2 Daun Durian Musang King	5
Gambar 2. 3 Daun Durian Duri Hitam.....	6
Gambar 2. 4 Alur kerja algoritma YOLO (Redmon et al., 2016)	8
Gambar 2. 5 Arsitektur YOLO (Redmon et al., 2016).....	9
Gambar 2. 6 Kerangka Berpikir	15
Gambar 3. 1 Use Case Diagram.....	25
Gambar 3. 2 Activity Diagram.....	26
Gambar 3. 3 Sequence Diagram.....	27
Gambar 3. 4 Desain Halaman Landing Page	29
Gambar 3. 5 Desain Halaman Deteksi	29
Gambar 3. 6 Proses Algoritma YOLO	31
Gambar 3. 7 Prediksi Bounding Box	31
Gambar 3. 8 Bounding Box Prediksi	32
Gambar 3. 9 Area intersection.....	33
Gambar 3. 10 Area union	34
Gambar 3. 11 Hasil Deteksi	35
Gambar 4. 1 Halaman Landing Page	37
Gambar 4. 2 Halaman Deteksi	38
Gambar 4. 3 Tampilan Hasil	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Confusion Matrix	11
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	21
Tabel 4. 1 Pengujian Fungsional	43
Tabel 4. 2 Confusion Matrix	43
Tabel 4. 3 Hasil Evaluasi Model	44
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Gambar.....	49
Tabel 4. 5 Pengujian Kategori Bawor	50
Tabel 4. 6 Pengujian Kategori Duri Hitam.....	50
Tabel 4. 7 Daun Bawor dan Duri Hitam	51
Tabel 4. 8 Pengujian Kategori Musang King	52

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Durian adalah buah tropis musiman yang kaya akan kandungan energi. Buah ini dikenal sebagai salah satu komoditas musiman yang tumbuh subur di kawasan Asia Tenggara. Selain menjadi favorit banyak orang, durian juga menempati posisi sebagai salah satu jenis buah dengan harga cukup tinggi di wilayah tersebut (Aziz & Jalil, 2019). Durian tidak hanya menjadi buah yang digemari banyak orang, tetapi juga telah berkembang sebagai salah satu tanaman budidaya yang populer di berbagai wilayah Indonesia (Cahyadi & Itje Sela, 2019).

Kemampuan dalam mengenali jenis bibit durian secara tepat dan akurat memiliki peran penting dalam meningkatkan potensi di sektor pertanian. Hal ini mendukung pemilihan jenis bibit durian yang sesuai dengan kebutuhan pasar. Proses identifikasi bibit durian sejak tahap awal pertumbuhan, khususnya saat pemilihan bibit untuk penanaman, sangat krusial karena menentukan nilai ekonomis dan pasar yang akan dicapai (Kurniawan & Ariatmanto, 2024).

Biasanya petani atau pembudidaya berpengalaman dapat membedakan jenis bibit tanaman durian dari pola daunnya. Namun, kemampuan ini tidak selalu dimiliki oleh orang awam yang hendak membeli bibit tanaman durian jika tidak diberi label atau informasi yang jelas. Identifikasi jenis durian secara manual menjadi tantangan tersendiri, terutama bagi orang yang kurang berpengalaman (Halim et al., 2023).

Pada penelitian terdahulu telah digunakan berbagai metode untuk mempelajari jenis tanaman. (Elroy et al., 2024) melakukan penelitian pada tahun 2024 yang mengidentifikasi jenis tanaman durian durian dengan memanfaatkan metode CNN yang menghasilkan tingkat akurasi mencapai 80%. Selain itu, (Kurniawan & Ariatmanto, 2024) melakukan penelitian yang memanfaatkan MobileNetV2 untuk mengidentifikasi *varietas* bibit durian berdasarkan citra daun. Hasil pengujian menunjukkan akurasi sebesar 90%,

yang menunjukkan bahwa metode ini cukup efektif dalam mengklasifikasikan jenis tanaman durian. Penelitian oleh (Ayu et al., 2023) yang berjudul Penggunaan Metode CNN untuk klasifikasi jenis tanaman alpukat berdasarkan pola daun bertujuan untuk membantu pengklasifikasian jenis tanaman alpukat, khususnya guna mendukung kebutuhan para penjual grosir bibit alpukat. Sistem klasifikasi berbasis CNN ini berhasil mencapai tingkat akurasi sebesar 91% dalam mengidentifikasi jenis alpukat berdasarkan citra daun.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik membuat sistem klasifikasi jenis bibit durian berdasarkan citra daun menggunakan metode *You Only Look Once* (YOLO). Diharapkan bahwa sistem ini akan memberikan solusi praktis bagi masyarakat umum untuk membantu mengidentifikasi jenis bibit durian.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka identifikasi masalah yang dijadikan bahan penelitian adalah sulitnya orang awam untuk membedakan jenis bibit durian.

C. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana membedakan jenis bibit durian berdasarkan citra daun?
2. Bagaimana mengimplementasikan metode YOLOv8 dalam sistem klasifikasi jenis bibit durian berdasarkan citra daun?

D. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini diberikan batasan-batasan masalah untuk memastikan penelitian ini terfokus pada masalah yang spesifik, sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Berikut ini adalah batasan masalah yang akan diteliti:

1. Jenis daun durian yang digunakan terdiri dari tiga kelas yaitu durian bawor, durian duri hitam, dan durian musang king.
2. Dataset yang digunakan untuk pelatihan model berupa satu lembar daun durian dengan background putih dengan jarak kamera sejauh ± 30 cm.
3. Gambar yang diambil adalah daun durian bagian permukaan daun.

4. Sistem hanya dapat mengidentifikasi satu objek daun durian
5. Sistem menggunakan bahasa pemrograman Python.
6. Sistem yang dibangun berbasis web.
7. Sistem hanya mampu mendeteksi gambar melalui file.

E. Tujuan Penelitian

Dengan mempertimbangkan rumusan dan batasan masalah yang telah disebutkan sebelumnya, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan sistem klasifikasi untuk membedakan jenis bibit durian berdasarkan citra daun.
2. Mengimplementasikan metode YOLOv8 untuk membangun sistem klasifikasi jenis bibit durian berdasarkan citra daun.

F. Manfaat dan Kegunaan Penelitian

Pada penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak, antara lain:

1. Membantu masyarakat umum untuk membedakan jenis bibit durian berdasarkan citra daun tanpa memerlukan keahlian khusus.
2. Bagi Peneliti, diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan wawasan dalam melakukan identifikasi jenis tanaman durian berdasarkan citra daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Anissa Ollivia Cahya Pratiwi. (2023). Klasifikasi Jenis Anggur Berdasarkan Bentuk Daun Menggunakan Convolutional Neural Network Dan K-Nearest Neighbor. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Komunikasi*, 3(2), 201–224. <https://doi.org/10.55606/juitik.v3i2.535>
- Ayu, F., Sari, F., Wulanningrum, R., & Wahyuniar, L. S. (2023). Penggunaan Metode CNN (Convolutional Neural Network) untuk Klasifikasi Jenis Tanaman Alpukat Berdasarkan Pola Daun. In *Agustus* (Vol. 7). Online. <https://doi.org/10.29407/inotek.v7i3.3568>
- Aziz, N. A. A., & Jalil, A. M. M. (2019). Bioactive compounds, nutritional value, and potential health benefits of indigenous durian (*Durio zibethinus* Murr.): A review. In *Foods* (Vol. 8, Issue 3). MDPI Multidisciplinary Digital Publishing Institute. <https://doi.org/10.3390/foods8030096>
- Cahyadi, N., & Itje Sela, E. (2019). *Identifikasi Jenis Daun Durian Berdasarkan Ciri Morfologi Menggunakan Metode Perceptron*.
- Deni Hidayat. (2022). Klasifikasi Jenis Mangga Berdasarkan Bentuk Dan Tekstur Daun Menggunakan Metode Convolutio Nalneural Network (CNN). *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, 5(1). <https://doi.org/10.31539/intecom.v5i1.3401>
- Elroy, S. J., Nurdiyansyah, F., Priyandoko, G., & Kunci, K. (2024). *Klasifikasi Daun Durian Pada Citra Dalam Menentukan Jenis Menggunakan Convolutional Neutral Network*. <https://doi.org/10.35957/mdp-sc.v3i1.7199>
- Halim, N. A. H. A., Suhaila, S., Taujuddin, N. S. A. M., & Hazli, R. (2023). Durian Tree Type Identification Based on Durian Leaves. *Evolution in Electrical and Electronic Engineering*, 4(1), 551–558. <https://doi.org/10.30880/eeee.2023.04.01.066>
- Hari Suparwito, S. J., Gunawan, R., Binanto, I., Kumalasanti, R. A., Widyastuti, W., Widiarti, A. R., M, T. A. H., & Press, S. D. U. (2023). *Pengantar Pembelajaran Mesin Menggunakan Bahasa Pemrograman Python*. Sanata Dharma University Press. <https://books.google.co.id/books?id=pVzgEAAAQBAJ>
- Kurniawan, D., & Ariatmanto, D. (2024). IDENTIFIKASI *VARIETAS* BIBIT DURIAN MENGGUNAKAN MOBILENETV2 BERDASARKAN GAMBAR DAUN. In *Jurnal Informatika & Rekayasa Elektronika* (Vol. 7, Issue 2). <https://doi.org/10.36595/jire.v7i2.1236>
- Mangaras Yanu F, Bambang Yuwono, & Dessyanto Boedi P. (2022). *Dasar Pengolahan Citra Digital*.

- Noviyanti, P, S. K. M. K., & Yuliana, S. K. M. K. (2023). *TEKNOLOGI DEEP LEARNING: EKSPLORASI KEMAMPUAN METODE GENERATIVE ADVERSARIAL NETWORKS (GANS)*. Uwais Inspirasi Indonesia. <https://books.google.co.id/books?id=JqnfEAAAQBAJ>
- Pahlevi, E. S. M. (2024). *Kecerdasan Buatan dengan Deep Computer Vision*. Elex Media Komputindo. <https://books.google.co.id/books?id=iMcpEQAAQBAJ>
- Prof. Dr. Ir. M. Zulman Harja Utama, M. P. (2023). *Budi Daya Tanaman Durian pada Lahan Marginal Secara Polikultur*. Penerbit Andi. <https://books.google.co.id/books?id=aILJEAAAQBAJ>
- Redmon, J., Divvala, S., Girshick, R., & Farhadi, A. (2016). *You Only Look Once: Unified, Real-time Object Detection*. <http://pjreddie.com/yolo/>
- Reftiana Metasari. (2023). *Varietas Durian Unggul yang Potensial*.
- Rudiansyah, R., Sunarto, A. A., & Indrayana, D. (2024). IMPLEMENTASI ALGORITMA YOLO UNTUK IDENTIFIKASI JENIS TANAMAN AGLAONEMA. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 12(3S1). <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i3S1.5209>
- Tirtawinata, M. R., Santoso, P. J., & Leni H. Apriyanti, S. P. (2016). *DURIAN: Pengetahuan Dasar Untuk Pecinta Durian*. AgriFlo. <https://books.google.co.id/books?id=vVSTCwAAQBAJ>
- Wardana. (2019). *Belajar Pemrograman dan Hacking Menggunakan Python*. Elex Media Komputindo. <https://books.google.co.id/books?id=kCvGDwAAQBAJ>
- Zonyfar, C. (2020). *Pengolahan Citra Digital: Sebuah Pengantar*. Desanta Publisher. <https://books.google.co.id/books?id=gq0XEAAAQBAJ>