

**KLASIFIKASI VARIETAS DURIAN BERDASARKAN
MORFOLOGI DAUN**

SKRIPSI

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



Oleh :
Onkky Sandyka Mahendra
NPM : 2213020234

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRIKEDIRI
2026**

Skripsi oleh:

Onkky Sandyka Mahendra

NPM : 2213020234

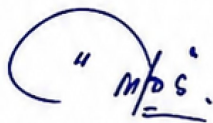
Judul :

KLASIFIKASI VARIETAS DURIAN BERDASARKAN MORFOLOGI DAUN

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

Tanggal : 19 Juni 2026

Pembimbing I



Patmi Kasih, M.Kom
NIDN. 0701107802

Pembimbing II



Muh Aris Saputra, M.Kom
NIDN. 0721109801

Skripsi Oleh :

Onkky Sandyka Mahendra
NPM : 2213020234

Judul :

**KLASIFIKASI VARIETAS DURIAN BERDASARKAN MORFOLOGI
DAUN**

Di Pertahankan 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 : Patmi Kasih, S.Kom, M.Kom
2. Penguji I : Intan Nur Farida, S.Kom, M.Kom
3. Penguji II : Muh. Aris Saputra, M.Kom




Mengetahui,
Dekan FTIK
Dr. Sulistiono, M.Si.
NIDN. 0007076801

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Onkky Sandyka Mahendra
Jenis Kelamin : Laki - Laki
Tempat/Tgl Lahir : Nganjuk, 16 Oktober 2002
NPM : 2213020234
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



Onkky Sandyka Mahendra
NPM : 2213020234

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-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

“Bukan yang terkuat yang bertahan, melainkan yang paling mampu beradaptasi dan konsisten dalam prosesnya.”

“Kegagalan hanyalah kesempatan untuk memulai lagi dengan lebih cerdas.”

— Henry Ford

“Skripsi ini adalah bukti kecil dari proses panjang belajar, mencoba, dan tidak menyerah.”

RINGKASAN

Onkky Sandyka Mahendra Klasifikasi Varietas Durian Berdasarkan Morfologi Daun, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2026

Kata Kunci : Klasifikasi Varietas Durian, Citra Daun, *Convolutional Neural Network* (CNN), ResNet-50, Sistem Berbasis Web.

Identifikasi varietas durian secara manual melalui pengamatan morfologi daun masih rawan kesalahan karena perbedaan karakteristik antar varietas yang bersifat halus. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem klasifikasi varietas durian berdasarkan citra daun menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur ResNet-50 dan pendekatan *Transfer Learning*. Dataset penelitian terdiri atas 1.073 citra daun durian dari lima varietas, yaitu Montong, Musang King, Ripto, Lokal Sawahan, dan Bawor, yang diambil langsung di Desa Bareng, Kecamatan Sawahan, Kabupaten Nganjuk. Citra daun melalui tahap *preprocessing* berupa perubahan ukuran dan normalisasi sebelum digunakan sebagai *input* model. Kinerja model dievaluasi menggunakan *confusion matrix* serta metrik akurasi, presisi, *recall*, dan *F1-score*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model ResNet-50 mampu mengklasifikasikan varietas durian dengan tingkat akurasi sebesar 89%, sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu identifikasi varietas durian secara cepat dan akurat. Sistem klasifikasi ini diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis web, di mana pengguna dapat mengunggah citra daun durian dan memperoleh hasil prediksi varietas beserta nilai *confidence*-nya. Pengujian fungsional dan non-fungsional menunjukkan bahwa seluruh fitur utama aplikasi, mulai dari unggah citra, pratinjau gambar, hingga proses prediksi, berjalan sesuai dengan skenario yang telah dirancang.

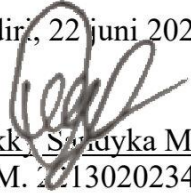
PRAKATA

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, yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. Dr. Sulistiono, M.Si. Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer yang selalu memberikan dukungan moral kepada mahasiswa.
3. Risa Helilintar, M.Kom. Ketua Program Studi Teknik Informatika yang selalu memberikan arahan kepada mahasiswa.
4. Ibu Patmi Kasih, S.Kom, M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan bimbingannya.
5. Bapak Muh. Aris Saputra, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang telah mengarahkan kami selama mengerjakan skripsi.
6. Kedua Orang Tua saya dan Keluarga atas doa dan dukungannya.
7. Ucapan Terima Kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak menyelesaikan proposal skripsi ini.

Disadari bahwa Proposal ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan tegur, kritik, dan saran-saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Disertai harapan semoga proposal skripsi ini ada manfaat bagi kita semua, khususnya bagi dunia pendidikan .

Kediri, 22 Juni 2026


Onky Sadyka Mahendra
NPM. 2213020234

DAFTAR ISI

KLASIFIKASI VARIETAS DURIAN BERDASARKAN.....	i
Skripsi Oleh :	ii
Skripsi Oleh :	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I	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.....	6
A. Teori dan Penelitian Terdahulu	6
1. Landasan Teori	6
2. Kajian Pustaka	14
B. Kerangka Berpikir	17

BAB III	19
A. Desain Penelitian.....	19
1. Desain Penelitian eksperimental.....	19
2. Variabel Penelitian	19
B. Instrumen Penelitian.....	21
C. Tempat dan Jadwal Penelitian.....	23
D. Objek Penelitian/ Subjek Penelitian.....	24
E. Teknik Pengumpulan Data	26
F. Teknik Analisis Data	28
BAB IV	39
A. Hasil Penelitian	39
1. Implemenasi Desain Sistem	39
2. Pengujian Sistem	49
B. Pembahasan.....	61
1. Analisis Hasil Implementasi.....	61
2. Analisis Hasil Pengujian Fungsional.....	61
3. Analisis Hasil Pengujian Non-Fungsional.....	62
4. Kelebihan dan Keterbatasan Sistem	62
BAB V.....	64
A. Kesimpulan.....	64
B. Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Dataset.....	22
Tabel 3. 2 Struktur Dataset Citra Daun.....	39
Tabel 3. 3 Hasil Klasifikasi.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	18
Gambar 3.1 Diagram Proses	28
Gambar 3.2 <i>Use Case</i>	29
Gambar 3.3 <i>Activity</i> Diagram.....	30
Gambar 3.4 <i>Sequence</i> Diagram.....	31
Gambar 3.5 <i>Class</i> Diagram.....	32
Gambar 3.6 UI/UX.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Lampiran Kartu Bimbingan.....	42
Lampiran 1. 2 Lampiran Kartu Bimbingan.....	42

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Durian merupakan salah satu komoditas buah unggulan yang memiliki nilai ekonomi tinggi di Indonesia. Beberapa varietas durian seperti Montong, Musang *King*, Ripto, dan varietas lokal banyak dibudidayakan karena memiliki nilai jual yang berbeda-beda di pasaran. Tingginya nilai ekonomi durian didukung oleh sistem pemasaran dan permintaan pasar yang terus berkembang, baik pada tingkat lokal maupun regional, sehingga durian menjadi komoditas yang memiliki daya saing ekonomi yang tinggi (Limbati, Kaunang, & Taroreh, 2023; Wulandari, Qurniati, & Herwanti, 2025). Kondisi tersebut menjadikan ketepatan identifikasi varietas sebagai faktor penting, karena kesalahan dalam mengenali varietas dapat berdampak pada pemilihan bibit, distribusi, serta aktivitas perdagangan durian. Oleh karena itu, diperlukan proses identifikasi varietas durian yang tepat dan akurat.

Pada praktiknya, identifikasi varietas durian masih umumnya dilakukan secara manual melalui pengamatan ciri morfologi tanaman, khususnya daun. Proses identifikasi secara *visual* ini dibutuhkan pengalaman dan pengetahuan khusus, sehingga tidak semua petani maupun pembeli bibit mampu membedakan varietas durian dengan akurat. Selain itu, perbedaan karakteristik morfologi daun antar varietas durian cenderung bersifat halus, sehingga sulit dibedakan secara kasat mata dan berpotensi menimbulkan kesalahan identifikasi.

Permasalahan serupa juga ditemukan pada berbagai jenis tanaman lain. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa klasifikasi tanaman berbasis citra daun dapat menjadi solusi untuk mengatasi keterbatasan pengamatan *visual* manusia. Putra (2023) membuktikan bahwa citra daun dapat digunakan sebagai objek utama dalam proses klasifikasi spesies tanaman menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan tingkat akurasi yang baik pada penelitian klasifikasi tanaman *Philodendron*.

Selain itu, penelitian pada tanaman buah menunjukkan bahwa ciri morfologi daun mampu digunakan untuk membedakan varietas tanaman. Pratama et al. (2023) dalam penelitiannya mengenai klasifikasi varietas alpukat berdasarkan bentuk daun menggunakan CNN menunjukkan bahwa perbedaan pola *visual* daun dapat dimanfaatkan untuk mengidentifikasi varietas tanaman secara otomatis dan akurat. Hasil penelitian tersebut mengindikasikan bahwa pendekatan berbasis citra daun memiliki potensi besar untuk diterapkan pada tanaman durian.

Pemanfaatan metode *deep learning*, khususnya algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN), dalam pengolahan citra digital memungkinkan proses ekstraksi fitur *visual* daun seperti bentuk, tekstur, dan pola dilakukan secara otomatis tanpa perancangan fitur secara manual. Penelitian Kusumastuti et al. (2024) pada klasifikasi citra daun tanaman membuktikan bahwa CNN mampu menghasilkan performa klasifikasi yang baik dan konsisten dalam pengolahan citra daun. Keunggulan tersebut menjadikan CNN sebagai metode yang relevan untuk digunakan dalam penelitian klasifikasi varietas durian.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan sebuah system klasifikasi berbasis *deep learning* menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk mengidentifikasi varietas durian melalui citra daun. Sistem ini diharapkan dapat membantu petani pemula, pembeli bibit, dan pelaku budidaya dalam mengenali varietas durian seperti Montong, Musang King, Ripto, dan varietas system secara otomatis dan akurat, sehingga dapat meminimalkan risiko kesalahan identifikasi serta kerugian ekonomi.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Banyaknya varietas durian dengan ciri daun yang mirip menyebabkan kesulitan dalam mengenali dan memilih bibit yang sesuai, terutama bagi petani pemula dan pembeli bibit yang belum berpengalaman dalam membedakan karakter bentuk dan tampilan fisik setiap varietas.

2. Dibutuhkan sistem bantu berbasis pengolahan citra yang mampu mengidentifikasi varietas durian secara otomatis, agar proses pemilihan bibit menjadi lebih akurat, konsisten, dan tidak bergantung pada kemampuan *visual* individu.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara menentukan varietas durian berdasarkan ciri *visual* daun sehingga dapat dibedakan antara varietas Montong, Musang *King*, Ripto, dan varietas lokal?
2. Bagaimana membangun sistem bantu berbasis Pengolaan citra untuk mengklasifikasi varietas durian melalui citra daun secara otomatis dan akurat?

D. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Tempat penelitian difokuskan pada area sekitar lokasi pengambilan sampel daun durian, yaitu kebun dan pekarangan tanaman durian yang berada di Desa Bareng, Kecamatan Sawahan, Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur, sebagai lokasi pengumpulan citra daun dari varietas Montong, Musang *King*, Ripto, Lokal Sawahan, dan Bawor.
2. Data penelitian berupa citra daun durian yang diambil secara langsung menggunakan kamera *smartphone* dengan kondisi pencahayaan alamiah dan latar belakang yang seragam.
3. Pengambilan citra daun dibatasi pada sudut pengambilan yang relatif tegak lurus (frontal) terhadap permukaan daun, dengan toleransi kemiringan sudut kurang lebih 15° , sehingga variasi sudut pengambilan citra di luar rentang tersebut tidak dijamin memberikan hasil klasifikasi yang optimal.

4. Jumlah data per varietas dibatasi sesuai ketersediaan, dengan minimal puluhan hingga ratusan citra per varietas yang memenuhi kriteria kualitas gambar untuk proses pelatihan model.
5. Proses pelatihan dan pengujian model menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN), dengan pembagian data *training* dan *testing* dilakukan secara proporsional menggunakan teknik *train-test split* atau *validation split*.
6. sebagai batasan bahwa sistem hanya dirancang untuk klasifikasi 5 varietas durian yang telah ditentukan, bukan deteksi umum.

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan metode identifikasi varietas durian melalui citra daun menggunakan pendekatan *deep learning*. Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi ciri *visual* daun durian sebagai dasar pembeda antar varietas Montong, Musang *King*, Ripto, dan varietas lokal melalui pemanfaatan metode pengolahan citra.
2. Mengembangkan dan mengevaluasi sistem klasifikasi varietas durian menggunakan dataset citra daun sehingga mampu melakukan identifikasi varietas secara otomatis dengan tingkat akurasi tertentu.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis, praktis, maupun teknologis. Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang *computer vision* dan *deep learning*, khususnya dalam penerapan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk klasifikasi citra daun tanaman.

- b. Menambah referensi penelitian terkait identifikasi varietas durian berbasis citra daun, sehingga dapat menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

- a. Membantu petani dan pelaku usaha bibit durian dalam mengenali varietas durian dengan lebih cepat dan akurat tanpa harus menunggu pohon berbuah.
- b. Menjadi alat bantu bagi peneliti dan lembaga pertanian dalam proses verifikasi jenis durian berdasarkan ciri *visual* daun.
- c. Mempermudah proses identifikasi varietas durian bagi masyarakat kat umum, terutama ketika membeli bibit durian.

3. Manfaat Teknologis

- a. Menghasilkan sebuah model klasifikasi berbasis CNN yang dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi aplikasi sederhana (*mobile* atau *web*).
- b. Menjadi dasar bagi pengembangan sistem identifikasi tanaman otomatis yang lebih luas, tidak hanya terbatas pada durian.

DAFTAR PUSTAKA

- Putra, A. R., Saputra, D. A., & Hidayat, R. (2023). *Classification of Philodendron plant species based on leaf images using Convolutional Neural Network*. *COSCITECH: Computer Science and Information Technology Journal*, 4(2), 85–94.
<https://ejurnal.umri.ac.id/index.php/coscitech/article/view/9484>
- Pratama, F. A., Nugroho, Y. S., & Wibowo, A. P. (2023). *Classification of avocado plant varieties based on leaf shape using Convolutional Neural Network algorithm*. *COSCITECH: Computer Science and Information Technology Journal*, 4(2), 75–84.
<https://ejurnal.umri.ac.id/index.php/coscbabitech/article/view/9474>
- Kusumastuti, R., Prabowo, H., & Lestari, D. (2022). *Klasifikasi penyakit daun tanaman menggunakan Convolutional Neural Network*. *Sebatik*, 26(2), 415–422.
<https://jurnal.wicida.ac.id/index.php/sebatik/article/view/1060>
- Dalimunthe, M. O., et al. (2025). *Implementasi klasifikasi gambar daun pepaya dan daun sirih menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN)*. *Jurnal Sains dan Teknologi (JSIT)*.
<https://jurnal.minartis.com/index.php/jsit/article/view/3685>
- Hama, H.M., Abdulsamad, T.S. & Omer, S.M. *Houseplant leaf classification system based on deep learning algorithms*. *Journal of Electrical Systems and Inf Technol* 11, 18 (2024). <https://doi.org/10.1186/s43067-024-00141-5>
- Pamungkas, W. G., et al. (2025). *Leaf image identification: CNN with EfficientNet-B0 and ResNet-50 used to Classify corn disease*. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*.
<https://jurnal.iaii.or.id/index.php/RESTI/article/view/4736>
- Pangestu, D. A., et al. (2025). *Klasifikasi penyakit pada tanaman berdasarkan citra daun menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN)*.

JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga). <https://journal.uin-suka.ac.id/saintek/JISKA/article/view/4608>

Putra, A. (2025). Klasifikasi penyakit daun cabai dengan metode CNN untuk deteksi awal. *Jurnal Profesi Insinyur Universitas Lampung*, 6(1). <https://doi.org/10.23960/jpi.v6n1.147>

Rijal, M., et al. (2024). Deteksi citra daun untuk klasifikasi penyakit padi menggunakan pendekatan *deep learning*. *Jurnal Teknologi Terpadu*. <https://journal.nurulfikri.ac.id/index.php/JTT/article/view/1224>

Saleem, M. H., Potgieter, J., & Arif, K. M. (2022). Plant disease detection and Classification by *deep learning*. *Plants*, 11(4), 468. <https://www.mdpi.com/2223-7747/11/4/468>

Fitri Annisa, Priyanti, & Dasumiati. (2023). Morfologi daun durian (*Durio zibethinus* L.) dan keanekaragaman genetiknya berdasarkan marka ISSR. *Al-Kauniah: Jurnal Biologi*, 16(1). <https://doi.org/10.15408/kauniah.v16i1.23975>

Wulandari, D., Qurniati, R., & Herwanti, S. (2025). Efisiensi pemasaran durian (*Durio zibethinus*) di desa wisata durian Kelurahan Sumber Agung. *Jurnal Sylva Lestari*, 6(2), 68–76. <https://doi.org/10.23960/jsl2668-76>