

**PENILAIAN MUTU TANAMAN AGLAONEMA
DENGAN PENGOLAHAN CITRA DIGITAL
DAN LOGIKA FUZZY**

SKRIPSI

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



Oleh :

Eka Andy Yulianta
NPM : 2213010135

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

Skripsi oleh:

Eka Andy Yulianta

NPM : 2213020135

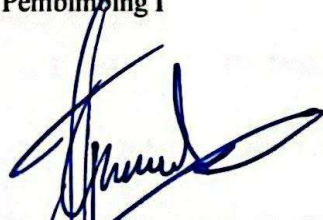
Judul :

**PENILAIAN MUTU TANAMAN AGLAONEMA
DENGAN PENGOLAHAN CITRA DIGITAL
DAN LOGIKA FUZZY**

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. Risky Aswi Ramadhani, S.Kom, M.Kom
NIDN: 0708049001

Pembimbing II


Julian Sahertian, S.Pd., M.T.
NIDN.0707079001

Skripsi oleh:

Eka Andy Yulianta
NPM : 2213020135

Judul :

**PENILAIAN MUTU TANAMAN AGLAONEMA
DENGAN PENGOLAHAN CITRA DIGITAL
DAN LOGIKA FUZZY**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas
Nusantara PGRI Kediri
Pada tanggal : 21 Juli 2026
Dan Dinyatakan telah Memenuhi Syarat

Panitia Penguji :

- | | |
|---------------|--|
| 1. Ketua | Dr. Risky Aswi Ramadhani, S.Kom,M.Kom. |
| 2. Penguji I | Ratih Kumalasari Niswatin, S.ST, M.Kom |
| 3. Penguji II | Julian Sahertian, S.Pd., M.T. |



Dr. Sulistiono, M.Si.
NIDN.0007076801

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Eka Andy Yulianta
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat/Tgl Lahir : Kediri, 16 Juli 2003
NPM : 2213020135
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, 21 Juli 2026
Yang Menyatakan

 Eka Andy Yulianta
NPM : 2213020135

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. Orang spesial saya yang telah memberi semangat dan dukungan ketika saya mengerjakan skripsi ini.
7. 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

"Saat berpikir untuk menyerah, ingatlah alasan mengapa kau bertahan begitu lama."

— **Natsu Dragneel**

"Tempatmu untuk pulang adalah tempat dimana ada seseorang yang memikirkanmu."

— **Uzumaki Naruto**

"Jika kau tidak mengambil resiko, kau tidak bisa menciptakan masa depan ."

— **Monkey D. Luffy**

RINGKASAN

Eka Andy Yulianta. Penilaian Mutu Tanaman Aglaonema dengan Pengolahan Citra Digital dan Logika *Fuzzy*, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2026.

Kata Kunci : Pengolahan Citra Digital, *Grayscale*, Deteksi Tepi, Logika *Fuzzy* Mamdani, Penilaian Mutu Tanaman Aglaonema.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem penilaian mutu tanaman aglaonema secara otomatis menggunakan pengolahan citra digital dan metode logika *fuzzy* Mamdani. Sistem dikembangkan untuk mengatasi proses penilaian mutu yang masih dilakukan secara manual sehingga bersifat subjektif dan belum memiliki standar yang konsisten. Tahapan pengolahan citra meliputi proses *preprocessing* menggunakan metode *grayscale* dan deteksi tepi (edge detection) untuk memperoleh fitur visual berupa nilai mean grayscale dan edge density. Nilai fitur tersebut kemudian digunakan sebagai masukan pada sistem inferensi *fuzzy* Mamdani untuk mengklasifikasikan mutu tanaman ke dalam tiga kategori, yaitu mutu bawah, mutu tengah, dan mutu atas. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model *Prototype* dan diimplementasikan dalam aplikasi berbasis web menggunakan *Python*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan penilaian mutu tanaman aglaonema secara otomatis berdasarkan karakteristik visual daun. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan *Confusion Matrix*, sistem memperoleh tingkat akurasi sebesar 70,8%, sehingga dapat membantu proses penilaian mutu tanaman secara lebih objektif, konsisten, dan efisien dibandingkan penilaian manual.

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. Dr. Risky Aswi Ramadhani, S.Kom, M.Kom. dan Julian Sahertian, S.Pd., M.T. 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, 21 Juli 2026



Eka Andy Yulianta
NPM. 2213020135

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
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	2
D. Batasan Masalah.....	2
E. Tujuan Penelitian.....	3
F. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
A. Teori dan Penelitian Terdahulu.....	4
B. Kerangka Berpikir	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	16
A. Desain Penelitian	16
B. Instrumen Penelitian	16
C. Jadwal Penelitian	18
D. Prosedur Penelitian.....	18
E. Teknik Analisis Data	20
F. Input dan Output Ssitem.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
A. Hasil Penelitian	30
B. Pembahasan.....	65
BAB V PENUTUP	70

A. Kesimpulan	70
B. Saran	70
DAFTAR PUSTAKA.....	72
LAMPIRAN.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kajian Pustaka	10
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian	18
Tabel 4. 1 Jumlah Dataset.....	31
Tabel 4. 2 Penentuan Kategori Mutu.....	42
Tabel 4. 3 Output Hasil.....	43
Tabel 4. 4 Skenario Pengujian Fungsional	48
Tabel 4. 5 Skenario Pengujian Fungsional	49
Tabel 4. 6 Perbandingan Hasil Citra Asli dan Grayscale	51
Tabel 4. 7 Hasil Ekstraksi Fitur Mean Grayscale	53
Tabel 4. 8 Hasil Ekstraksi Fitur Mean Deteksi Tepi	53
Tabel 4. 9 Hasil Prediksi Sistem.....	59
Tabel 4. 10 Tabel Pengujian Objek	60
Tabel 4. 11 Perhitungan Precision	62
Tabel 4. 12 Perhitungan Recall.....	62
Tabel 4. 13 Perhitungan F1 Score	63
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gambar Tanaman Aglaonema	4
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir	15
Gambar 3. 1 Desain Sistem	21
Gambar 4. 1 Halaman Input Citra	31
Gambar 4. 2 Halaman Preview Citra.....	31
Gambar 4. 3 Hasil Resize Citra	33
Gambar 4. 4 Hasil Resize Citra	33
Gambar 4. 5 Hasil Grayscale Citra	34
Gambar 4. 6 Hasil Grayscale Citra	34
Gambar 4. 7 Hasil Deteksi Tepi Citra	35
Gambar 4. 8 Hasil Deteksi Tepi Citra	35
Gambar 4. 9 Alur Sistem	44
Gambar 4. 10 Hasil Deteksi Tepi	52
Gambar 4. 11 Hasil Deteksi Tepi	52
Gambar 4. 12 Confusion Matrix	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Kartu Bimbingan.....	74
Lampiran 1. 2 Kartu Bimbingan.....	75
Lampiran 1. 3 Surat Keterangan Bebas Similarity	76
Lampiran 1. 4 Hasil Cek Similarity.....	77

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Aglaonema merupakan salah satu tanaman hias yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak diminati masyarakat karena keindahan warna serta bentuk daunnya(Maulidda et al., 2025). Namun, penentuan mutu atau kualitas tanaman aglonema selama ini masih dilakukan secara manual berdasarkan pengamatan visual oleh manusia. Proses penilaian tersebut bersifat subjektif, tergantung pengalaman dan persepsi individu, sehingga berpotensi menimbulkan ketidakkonsistenan dan perbedaan standar mutu antar petani maupun pelaku pasar(Gusadha, n.d.).

Penilaian kualitas tanaman aglaonema saat ini belum memiliki acuan visual yang jelas, seperti tingkat kecerahan warna daun, bentuk daun, dan tingkat kerusakan di bagian tepi daun. Karena itu, penilaian kualitas biasanya hanya bergantung pada pendapat pribadi, sehingga menyebabkan ketidakseragaman dalam menentukan kualitas dan harga jual tanaman. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem yang mampu melakukan penilaian mutu tanaman aglonema secara otomatis, akurat, dan konsisten (Wirayudhana, 2021).

Pada era digital dan revolusi industri, penggunaan teknologi pengolahan citra digital menjadi salah satu cara cerdas untuk menganalisis objek secara visual. Teknologi ini memungkinkan pengambilan informasi dari gambar, seperti warna, bentuk, dan tekstur, secara objektif dengan cara komputasional(Marpaung et al., 2022). Dalam penelitian ini, metode grayscale dan deteksi tepi digunakan untuk menganalisis ciri-ciri visual tanaman, termasuk warna daun, tingkat kerusakan, dan bentuk tepi daun(Pete, 2025). Selanjutnya, metode logika *fuzzy* diterapkan untuk mengelompokkan kualitas aglonema ke dalam tiga kategori, yaitu kualitas rendah, kualitas sedang, dan kualitas tinggi, berdasarkan parameter citra yang telah diproses(Putra et al., 2025).

Dengan adanya sistem deteksi mutu tanaman aglonema berbasis citra digital ini, diharapkan dapat membantu petani dan pelaku usaha dalam melakukan penilaian kualitas secara lebih objektif dan efisien. Selain meningkatkan keakuratan dalam proses klasifikasi mutu, sistem ini juga berpotensi meningkatkan nilai jual tanaman, mendorong produktivitas petani, serta memperkuat daya saing produk aglonema lokal di pasar nasional maupun internasional.

Oleh karena itu, penelitian ini penting untuk dilakukan sebagai upaya penerapan teknologi kecerdasan komputasional dalam bidang pertanian hortikultura, khususnya untuk mendukung peningkatan ekonomi petani melalui inovasi berbasis teknologi.

B. Identifikasi Masalah

1. Penilaian mutu tanaman aglaonema masih bersifat manual dan subjektif.
2. Tidak adanya standar digital yang dapat digunakan untuk mengukur kualitas aglaonema secara konsisten.
3. Petani kesulitan menentukan harga jual yang sesuai dengan mutu tanaman.
4. Belum diterapkannya sistem klasifikasi mutu berbasis pengolahan citra dan logika *fuzzy*.

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana menerapkan metode *grayscale* dan deteksi tepi pada citra tanaman aglaonema untuk memperoleh fitur visual?
2. Bagaimana merancang sistem logika *fuzzy* untuk mengklasifikasikan mutu aglaonema menjadi kategori bawah, tengah, dan atas?
3. Seberapa akurat sistem yang dikembangkan dalam menentukan mutu tanaman aglaonema?

D. Batasan Masalah

1. Objek penelitian terbatas pada tanaman aglonema dengan kondisi visual yang dapat ditangkap melalui citra (gambar).

2. Metode pengolahan citra yang digunakan adalah *grayscale* dan deteksi tepi (misalnya *Sobel* atau *Canny*).
3. Klasifikasi mutu menggunakan metode logika *fuzzy* dengan tiga kategori: mutu bawah, mutu tengah, dan mutu atas.
4. Pengujian sistem hanya difokuskan pada akurasi klasifikasi berdasarkan citra daun aglaonema.

E. Tujuan Penelitian

1. Menerapkan pengolahan citra digital menggunakan metode *grayscale* dan deteksi tepi untuk ekstraksi fitur tanaman aglaonema.
2. Merancang dan membangun sistem klasifikasi mutu aglaonema menggunakan logika *fuzzy*.
3. Mengevaluasi tingkat akurasi sistem dalam menentukan mutu aglaonema secara otomatis.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

- a. Memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengolahan citra dan kecerdasan buatan khususnya dalam bidang pertanian digital (*smart agriculture*).
- b. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dalam klasifikasi tanaman berbasis citra digital dan *fuzzy logic*.

2. Manfaat Praktis

- a. Membantu petani aglaonema dalam menentukan mutu tanaman secara objektif dan cepat.
- b. Meningkatkan nilai jual dan daya saing tanaman aglaonema melalui proses klasifikasi mutu yang terstandar.
- c. Mendukung digitalisasi sektor pertanian guna meningkatkan ekonomi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Fitriyadi, M. N., & Senubekti, M. A. (2024). IMPLEMENTASI PROTOTYPING DALAM PENGEMBANGAN APLIKASI KEUANGAN YAYASAN ASSALAAM AL MADANI SUMEDANG SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN AKUNTABILITAS KINERJA. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(6), 12844–12851.
- Gusadha, A. D. (n.d.). *Identifikasi Jenis Aglaonema Menggunakan Probabilistic Neural Network*.
- Hasan, N. F., Dengen, C. N., & Ariyus, D. (2020). Analisis Histogram Steganografi Least Significant Bit Pada Citra Grayscale. *Digital Zone: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 11(1), 20–29.
- Marpaung, F., Aulia, F., & Nabila, R. C. (2022a). *Computer Vision Dan Pengolahan Citra Digital*. PUSTAKA AKSARA.
- Marpaung, F., Aulia, F., & Nabila, R. C. (2022b). *Computer Vision Dan Pengolahan Citra Digital*. PUSTAKA AKSARA.
- Maulidda, R., Atika, R., Alfarizal, N., & Dwita, A. K. (2025). Sistem Kontrol Monitoring Penyiram Tanaman Aglaonema Menggunakan Sensor Capacitive Soil Moisture dan DS-18B20 Berbasis Internet of Things (IoT). *Jurnal Ampere*, 10(1), 44–54.
- Muhammad, S., & Wibowo, A. T. (2021). Klasifikasi Tanaman Aglonema Berdasarkan Citra Daun Menggunakan Metode Convolutional Neural Network (cnn). *EProceedings of Engineering*, 8(5).
- Okpatrioka, O. (2023). Research and development (R&D) penelitian yang inovatif dalam pendidikan. *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1(1), 86–100.
- Pete, P. (2025). Analisis Metode Deteksi Tepi Canny untuk Identifikasi Dini Penyakit pada Daun Jagung di Perkebunan Jagung Waigete, Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur. *Increate-Inovasi Dan Kreasi Teknologi*, 11(2).
- Putra, B. T., Sonita, A., Hidayah, A. K., & Imanullah, M. (2025). KLASIFIKASI TINGKAT KEMATANGAN CABAI BERDASARKAN WARNA RGB MENGGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(3), 4938–4943.

- Risal, Z., Hakim, R., & Abdullah, A. R. (2023). *Metode Penelitian dan Pengembangan Research and Development (R&D)–Konsep, Teori-Teori, dan Desain Penelitian*.
- Rudiansyah, R., Sunarto, A. A., & Indrayana, D. (2024). IMPLEMENTASI ALGORITMA YOLO UNTUK IDENTIFIKASI JENIS TANAMAN AGLAONEMA. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 12(3S1).
- Wahyuni, I. (2021). *Logika Fuzzy Tahani*. Yogyakarta: Komojoyo Press. A-1.
- Wijaya, A., & Franata, H. (2020). Peningkatan Hasil Segmentasi Deteksi Tepi Menggunakan Morphology Pada Pengolahan Citra. *JUKOMIKA-(JURNAL ILMU KOMPUTER DAN INFORMATIKA)*, 3(6), 549–562.
- Wirayudhana, I. G. (2021). Klasifikasi mutu buah jambu biji getas merah berdasarkan tekstur menggunakan grey level co-occurrence matrix (GLCM) dengan klasifikasi KNN. *J. Indones. Sos. Teknol*, 2(6), 953–964.
- Wulandari, A., & Widyawati, N. (2023). Pengaruh Macam Media Tanam terhadap Hasil Pertumbuhan Stek Batang Tanaman Aglaonema. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian*, 4(1), 587–593.