

**KLASIFIKASI DAUN BAWANG MERAH MENGGUNAKAN METODE
CNN RESNET**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Penulisan Skripsi Memenuhi Salah Satu Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom) Pada : Prodi Teknik Informatika
Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri



OLEH :

Nuryanto

19.1.03.02.0010

FAKULTAS TEKNIK (FT)

**UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK
INDONESIA**

UNP KEDIRI

2024

Skripsi oleh:

NURYANTO

NPM: 19.1.03.02.0010

Judul :

**KLASIFIKASI DAUN BAWANG MERAH MENGGUNAKAN METODE
CNN RESNET**

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

Tanggal : 03 Juli 2024

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Danar Putra Pamungkas, M. Kom

NIDN. 0708028704

Danang Wahyu Widodo, S.P. M.Kom

NIDN. 0720117501

Skripsi

NURYANTO

NPM: 19.1.03.02.0010

Judul:

**KLASIFIKASI DAUN BAWANG MERAH MENGGUNAKAN METODE
CNN RESNET**

Telah Diseminarkan dan Disetujui untuk Dilanjutkan

Guna Penulisan Skripsi/Tugas Akhir

Prodi Teknik Informatika

Tanggal : 15 Juli 2024

Dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua : Danar Putra Pamungkas, M. Kom.
2. Penguji I : Ratih Kumalasari N., S.ST., M.Kom.
3. Penguji II : Lilia Sinta Wahyuniar, M.Pd





Mengetahui,

Dekan FTIK

Dr. Sulistiono, M. Si.

NIDN. 0007076801

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : NURYANTO
Jenis Kelamin : LAKI - LAKI
Tempat/tgl.Lahir : 30 JUNI 1999
NPM : 19.1.03.02.0010
Fak/Jur/Prodi : FT / TI

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 terdapat 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, 15 Juli 2024

Yang menyatakan



NURYANTO

NPM: 19.1.03.02.0010

PERSEMBAHAN DAN MOTTO

ABSTRAK

Nuryanto Klasifikasi Daun Bawang Merah Menggunakan Metode Cnn Resnet, Teknik Informatika, Univeristas Nusantara PGRI Kediri, 2024.

Kata Kunci: bawang Merah; CNN(Convolutional Neural Network), Resnert; Klasifikasi.

Allium cepa var. ascalonicum (Bawang Merah) atau “brambang” dalam istilah jawa merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak dikonsumsi sehari-hari sebagai bahan bumbu penyedap makanan oleh masyarakat di Indonesia. Rendahnya produktifitas bawang merah disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya yaitu diserangnya hama penyakit hal itu menyebabkan menurunnya tingkat produktifitas bawang merah menurun. Penelitian ini menggunakan CNN untuk mengklasifikasi penyakit tanaman bawang berdasarkan gejala pada citra. Bertujuan untuk mempermudah dalam mendeteksi gejala awal pada tanaman bawang. Pada klasifikasi menunjukkan akurasi 98% epoch 50 dengan batch size 32. Berpotensi membantu mendapatkan dalam mendeteksi penyakit bawang dengan optimal.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan atas kehadiran Allah SWT. Berkat rahmat dan karunia-Nya, Penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Klasifikasi Daun Bawang Merah Menggunakan Metode Cnn Resnet”. Proposal ini ditulis untuk mengerjakan skripsi untuk program Starta-1 pada Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Penulis menyadari bahwa penyusunan proposal ini masih jauh dari sempurna karena pengalaman dan pengetahuan penulis yang terbatas atau kurang. Oleh sebab itu, saran dan kritik dari semua pihak sangat diharapkan untuk perbaikan. Pada kesempatan ini diucapkan banyak-banyak terimakasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya 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 yang selalu memberikan dukungan moral kepada mahasiswa.
3. Risa Helilintar, M.Kom. Ketua Program Studi Teknik Informatika yang selalu memberikan arahan kepada mahasiswa.
4. Danar Putra Pamungkas, M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan arahan kepada mahasiswa.
5. Danang Wahyu Widodo, S.P. M.Kom Selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan arahan kepada mahasiswa.
6. Kedua orang tua saya atas dukungan dan doanya.
7. Dan tidak lupa untuk teman-teman yang sudah membantu atau mensupport saya dalam pengerjaan laporan ini.

Kediri, Juli 2024
Penulis

Nuryanto
19.1.03.02.0010

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
PERSEMBAHAN DAN MOTTO	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Rumusan Masalah	3
D. Batasan Masalah	3
E. Tujuan	4
F. Manfaat Dan Kegunaan Penelitian.....	4
G. Metode penelitian.....	4
H. Jadwal Penelitian.....	6
I. Sistem Penelitian Laporan.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
A. Landasan Teori.....	8
B. Kajian Pustaka	15
BAB III ANALISA DAN DESAIN.....	18
A. Analisi Sistem	18
B. Perancangan Sistem	19
C. Analisis Matematis Prediksi	21

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
A. Implementasi Sistem	27
B. Development Sistem	28
C. Pengujian Sistem	35
D. Hasil	41
E. Evaluasi Hasil	42
BAB V KESIMPULAN	44
A. kesimpulan	44
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Allium cepa var. *ascalonicum* (Bawang Merah) atau “brambang” dalam istilah jawa merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak dimakan setiap hari sebagai bahan bumbu penyedap makanan oleh masyarakat di Indonesia. Jumlah penduduk Indonesia menduduki posisi kelima didunia hal ini berdampak pada naiknya tingkat kebutuhan pangan di Indonesia. Baru-baru ini, bawang merah, bersama dengan tanaman lain seperti tomat, kentang, kol, dan paprika, berhasil diekspor sebagai sayuran segar. (Rukmana, 1995).

Bawang merah merupakan salah satu produk hortikultura yang paling banyak dicari di Indonesia. Pemanfaatan bawang merah mulai sekitar tahun 1993-2012 menunjukkan pergantian peristiwa namun agak meluas. Menurut (Dirjen Hortikultura, 2013), konsumsi bawang merah mencapai 2,764 kg/tahun pada tahun 2012, naik dari 1,33 kg / tahun pada tahun 1993. Tingkat pemanfaatan bawang merah yang paling tinggi terjadi pada tahun 2007 yaitu sebesar 3.014 kg / kapita / tahun dengan volume permintaan bawang merah yang habis-habisan mencapai 901.102 ton (Badan Pusat Statistik, 2013).

Produksi bawang merah nasional tidak meningkat seiring dengan peningkatan permintaan bawang merah. Hubungan antara permintaan bawang merah dan produksi bawang merah negatif. Ketika Indonesia

mengalami masa sulit pada tahun 1998, produksi bawang merah berada pada titik terendahnya. Pada tahun 1998, produksi bawang merah turun menjadi 599.203 ton. (Deptan Holtikultura, 2013). Kelanjutan kebijakan atas permasalahan tersebut hal itu berdampak pada Indonesia, Salah satu negara tersebut adalah Indonesia *net importir*.

Pada tahun 2002 dimana menunjukkan import bawang merah mengalami peningkatan sebesar 32.930ton dan 128.015ton pada tahun 2008 namun pada tahun 2009 import bawang merah mengalami penurunan sebesar 67.330ton dan pada tahun 2011 mengalami peningkatan menjadi 156.381 ton (BPS2011). Rendahnya produktifitas bawang merah disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya yaitu diserangnya hama penyakit hal itu menyebabkan menurunnya tingkat produktifitas bawang merah menurun.

Pada penelitian sebelumnya mengidentifikasi daun tomat melalui penggunaan gambar digital *supervised classification*. Sebelum melanjutkan dengan proses transformasi warna RGB, gambar yang akan diidentifikasi (*Red Green Blue*) ke HSV (*Hue Saturation Value*), HSV (*Hue Saturation Value*), *Grayscale*, fitur dan proses mengekstraksi tekstur GLCM (*Gray Level Co-occurrence Matrix*). Hasil ekstraksi elemen permukaan disusun oleh SVM (*Support Vector Machine*) dan CNN (*Convolutional Neural Network*) untuk mengidentifikasi penyakit yang menyerang daun tomat. Pengujian dipimpin dengan 200 contoh gambar daun tomat, 160 gambar sebagai informasi persiapan dan 40 gambar sebagai informasi pengujian. Menurut hasil pengujian, metode CNN mencapai persentase rata-rata

accuracy 97.5%, *precision* 95.45%, *recall* 95% dan *error* 5%. Kalau SVM menjadikan *range accuracy* 95%, *precision* 90.83%, *recall* 90% dan *error* 10%. Menurut hasil tes, CNN menjadi subjek penelitian ini *classifier* sedikit maju dikaitkan SVM. (Felix et al., 2019)

Pada penelitian selanjutnya yaitu mengklasifikasi citra dengan *Convolutional Neural Network* (CNN) pada *Caltech* 101, Konsekuensi uji coba dari urutan gambar artikel dengan berbagai tingkat kekacauan dalam kumpulan data *Caltech* 101 menghasilkan nilai ketepatan yang normal. Hasilnya, dapat disimpulkan bahwa pendekatan CNN yang digunakan dalam tugas akhir ini dapat mengklasifikasikan secara efektif. (Eka Putra, 2016)

Berdasarkan permasalahan dari Untuk mendiagnosis lebih awal dibutuhkan sebuah teknologi untuk mendeteksi jenis penyakit pada tanaman bawang merah. Salah satunya yaitu *Segmentasi* gambar menggunakan metode CNN (*Convolutional Neural Network*) Resnet Citra objek akan dibedakan menggunakan metode ini karena menggunakan data citra yang telah diproses..

B. Identifikasi Masalah

Penjelasan latar belakang sebelumnya memiliki identifikasi masalah, yaitu terdapat kendala tingkat produksi sehingga menyebabkan penurunan produktifitas impor hal itu disebabkan oleh hama penyakit yang menyerang pada tanaman daun bawang, dalam hal ini maka dibutuhkan sistem untuk mendiagnosis lebih awal gejala penyakit pada tanaman bawang merah.

C. Ringkasan Permasalahan

Rumusan masalah berasal dari deskripsi latar belakang dan identifikasi masalah. bagaimana cara mengidentifikasi jenis penyakit pada tanaman bawang merah menggunakan metode CNN (*Convolutional Neural Network*) Resnet?

D. Batasan Masalah

Dari rumusan soal sebelumnya, berikut batasannya:

1. Terdapat empat jenis penyakit yang dapat terdeteksi seperti; bercak ungu, downy mildew, bercak daun cercospora, antraknosa.
2. Sistem ini diperuntungkan hanya untuk tanaman daun bawang.
3. Sistem ini hanya dapat mengidentifikasi pada daun.
4. Penelitian ini menggunakan total 400 gambar daun bawang merah.

E. Fungsi Penelitian

Tujuan penelitian ini jelas dari uraian masalah di atas yaitu untuk mengidentifikasi jenis penyakit pada tanaman bawang merah menggunakan metode CNN (*Convolutional Neural Network*) Resnet.

F. Keunggulan Dan Manfaat Kajian

Beberapa keunggulan dan manfaat yang diperoleh dalam kajian ini yaitu salah satunya diharapkan dapat menambah serta mengembangkan informasi dan wawasan.

G. Metode Kajian

1. Study Literatur

Study literatur dilakukan dengan mengumpulkan informasi dengan mempertimbangkan jurnal dan Mencatat laporan terkait isu yang sedang ditangani

2. Mengambil Informasi

Pengumpulan informasi untuk memperoleh informasi dilakukan dengan mengambil gambar pada tanaman bawang merah.

3. Perancangan *System*

Desain sistem adalah proses menciptakan sistem yang diperlukan identifikasi penyakit tanaman bawang merah.

4. Implentasi

Implementasi yang sudah dirancang akan di implementasikan pada data tanaman daun bawang merah.

5. Pembuatan program

Dari hasil pelitian akan dibuat sistem untuk mengidentifikasi penyakit pada tanaman bawang merah menggunakan Bahasa pemograman python.

6. Pengujian

Sistem akan menjalani beberapa pengujian untuk melihat seberapa akuratnya.

7. Membuat Laporan

Pebuatan laporan adalah step terakhir pada kajian yang telah dilakukan.

H. Jadwal Kajian

Tabel 1.1 jadwal penelitian

1 Kegiatan	Bulan 1				Bulan 2				Bulan 3				Bulan 4				Bulan 5				Bulan 6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Study Literatur																								
Perancangan																								
Pengumpulan Data																								
Implementasi																								
Pembuatan Program																								
Pengujian																								
Pembuatan Laporan																								

I. Sistem Penelitian Laporan

BAB I PENDAHULUAN

Merupakan bab yang memberikan ringkasan tentang isu-isu yang akan dibahas. Ada delapan sub-bab dalam pendahuluan ini: latar belakang, definisi masalah, batasan masalah, tujuan penelitian,

manfaat dan kegunaan, metode penelitian, dan sistem penulisan laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pemahaman CNN akan dijelaskan dalam landasan teoretis.

(Convolutional Neural Network).

BAB III ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Gambaran umum tentang subjek penelitian, deskripsi data, analisis data, dan pembahasan disertakan dalam bab ini.

BAB IV IMPLEMENTASI

Diskusikan tahapan implementasi pengembangan sistem.

BAB V PENUTUP

Kesimpulan dan pengajuan yang diperlukan termasuk dalam bab

p

DAFTAR PUSTAKA

- Area, U. M. (2022). *NEURAL NETWORK SKRIPSI OLEH : NARDIANTI DEWI GIRSANG FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MEDAN AREA MEDAN NEURAL NETWORK SKRIPSI Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana di Fakultas Teknik Universitas Medan Area FAKULTAS TEKNIK MEDAN.*
- Aryanta, I. W. R. (2019). *Bawang merah dan manfaatnya bagi kesehatan. 1.*
- Asrafil, A., Paliwang, A., Septian, M. R. D., Cahyanti, M., & Swedia, R. (2014). *KLASIFIKASI PENYAKIT TANAMAN APEL DARI CITRA DAUN DENGAN. 207–212.*
- Eka Putra, W. S. (2016). Klasifikasi Citra Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN) pada *Caltech 101. Jurnal Teknik ITS, 5*(1). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v5i1.15696>
- Felix, F., Faisal, S., Butarbutar, T. F. M., & Sirait, P. (2019). Implementasi CNN dan SVM untuk Identifikasi Penyakit Tomat via Daun. *Jurnal SIFO Mikroskil, 20*(2), 117–134. <https://doi.org/10.55601/jsm.v20i2.670>
- Kumaseh, M. R., Latumakulita, L., Nainggolan, N., & Citra, S. (n.d.). *SEGMENTASI CITRA DIGITAL IKAN MENGGUNAKAN DIGITAL FISH IMAGE SEGMENTATION BY THRESHOLDING METHOD.*
- Munantri, N. Z., Sofyan, H., & Yanu, M. (2019). Aplikasi Pengolahan Citra Digital Untuk Mendeteksi Umur Pohon. *Telematika, 16*(2), 97–104.
- Putri, cktavia N. (2020). *Implementasi Metode CNN Dalam Klasifikasi Gambar*

Jamur Pada Analisis Image Processing (Studi Kasus: Gambar Jamur Dengan Genus Agaricus Dan Amanita). 1–80.

<https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/23677/16611103>

Ocktavia Nurima Putri.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Roihan, A., Sunarya, P. A., & Rafika, A. S. (2020). *Pemanfaatan Machine Learning dalam Berbagai Bidang : Review paper.* 5(April), 75–82.

Wahyuningrum, R. T. (2015). *SEGMENTASI OBYEK PADA CITRA DIGITAL MENGGUNAKAN.* 13(1), 1–8. <https://doi.org/10.9744/informatika.13.1.1-8>

Zakiya, P. N., Novamizanti, L., & Rizal, S. (2021). Klasifikasi Patologi Makula Retina Melalui Citra Oct Menggunakan Convolutional Neural Network Dengan (Classification of Pathology of Macula Retina Through Oct Image Using. *E-Proceeding of Engineering*, 8(5), 5072–5082.