

ARTIKEL

**KLASIFIKASI JENIS TANAMAN AGLAONEMA BERDASARKAN
CORAK DAUN MENGGUNAKAN METODE
KNN (K-NEAREST NEIGHBOR)**



Oleh:

TAUFIQ NURHIDAYAT

13.1.03.02.0153

Dibimbing oleh :

- 1. Patmi Kasih, M.Kom.**
- 2. Ardi Sanjaya, M.Kom.**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2019



**SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2019**



Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Taufiq Nurhidayat
NPM : 13.1.03.02.0153
Telepon/HIP : 085706747566
Alamat Surel (Email) : taufiqnurhidayat@gmail.com
Judul Artikel : **Klasifikasi Jenis Tanaman Aglaonema Berdasarkan Corak Daun Menggunakan Metode KNN (K-nearest neighbor)**
Fakultas – Program Studi : Fakultas Teknik – Program Studi Teknik Informatika
Nama Perguruan Tinggi : Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi : Jl KH Achmad Dahlan 76 Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

- artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
- artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 12-02-2019
Pembimbing I  <u>Patmi Kasih, M.Kom.</u> NIDN. 0701107802	Pembimbing II  <u>Ardi Sanjaya, M.Kom.</u> NIDN. 0706118101	Penulis,  Taufiq Nurhidayat NPM. 13.1.03.02.0153



Klasifikasi Jenis Tanaman *Aglaonema* Berdasarkan Corak Daun Menggunakan Metode KNN (K-Nearest Neighbor)

Taufiq Nurhidayat

13.1.03.02.0153

Fakultas Teknik – Program Studi Teknik Informatika

taufiqnurhidayat@gmail.com

Patmi Kasih, M.Kom. dan Ardi Sanjaya, M.Kom.

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Di Indonesia khususnya masyarakat Kediri kurang begitu mengetahui akan macam-macam jenis tanaman *aglaonema*. Mereka hanya bangga membeli tanaman untuk dijadikan tanaman hias pada taman dan kebun, namun sedikit yang mengetahui akan jenisnya. Oleh sebab itu penulis terdorong untuk membuat suatu aplikasi klasifikasi tanaman *aglaonema* berdasarkan corak daun menggunakan metode KNN (*K-Nearest Neighbor*). Untuk proses klasifikasi citra *aglaonema*. Citra yang diinputkan akan dilakukan proses konversi citra RGB menjadi *grayscale*, kemudian dilakukan proses deteksi tepi, diubah ke citra biner, lalu dinormalisasi biner, dihitung nilai jaraknya menggunakan *euclidean distance*. Proses terakhir mencari nilai jarak yang terdekat dari data yang sering muncul yang dijadikan acuan sebagai hasil dari klasifikasi *class* atau label jenis *aglaonema crispum*, *aglaonema commutatum plant*, dan *aglaonema costatum*. Hasil pengujian yang dilakukan pada aplikasi ini, untuk citra jenis *aglaonema* diperoleh dengan jumlah data pelatihan sebanyak pengenalan 3 jenis tanaman *aglaonema* data uji coba sebanyak 90 citra memperoleh persentase 75,55%.

KATA KUNCI : Klasifikasi Tanaman *Aglaonema* , KNN (*K-Nearest Neighbor*).

I. LATAR BELAKANG

Seiring berjalannya waktu, teknologi mengalami perkembangan yang luar biasa pesatnya, baik dalam segi *hardware* (perangkat keras) maupun dalam segi *software* (perangkat lunak). Salah satu teknologi yang terbentuk dari perkembangan *software* adalah teknologi pengolahan citra. Teknologi ini sering digunakan untuk pengembangan riset dan aplikasi. Oleh sebab itu banyak metode dan algoritma yang diciptakan untuk membantu para peneliti dalam menganalisa suatu obyek citra maupun media.

Tanaman *aglaonema* atau dikenal dengan “*Sri rejeki*” merupakan tanaman hias. Tanaman *aglaonema* ini banyak digemari oleh masyarakat Indonesia maupun masyarakat luar negeri dan banyak dijadikan sebagai tanaman hias taman dan tanaman kebun, baik dari masyarakat Indonesia sendiri dari kalangan atas sampai kalangan bawah terutama orang pecinta tanaman hias yang suka berbagai macam jenis tanaman tersebut. Keunikan tanaman *aglaonema* ini terletak pada daunnya yang memiliki bentuk warna corak yang indah. Selain dari keindahan yang menawan, tanaman ini juga memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena nilai jual yang mahal di pasaran.

Tanaman *aglaonema* memiliki II. METODE

hasil persilangan. Dan banyaknya jenis *aglaonema* baru dari hasil persilangan para botanis menyebabkan pecinta *aglaonema* maupun petani masih sulit untuk mengidentifikasi beberapa jenis *aglaonema* (Gusadha, 2011). Dalam mengenali jenis tanaman *aglaonema* ini harus memiliki pengetahuan tentang ciri setiap jenis tanaman *aglaonema* yang merujuk pada literatur - literatur terkait jenis tanaman *aglaonema*. Namun, bagi orang yang tidak mengetahui persis ciri dari Jenis tanaman *aglaonema* ini akan menemukan kesulitan untuk membedakan jenisnya dan bisa menyebabkan terjadinya kesalahan dikarenakan terdapat kemiripan dari bentuk, warna dan tekstur daunnya. Di Indonesia khususnya masyarakat Kediri kurang begitu mengetahui akan macam - macam jenis tanaman *aglaonema*. Mereka hanya bangga membeli tanaman menjadikan tanaman hias taman dan tanaman kebun, namun sedikit tanaman *aglaonema* tersebut. yang mengetahui akan jenisnya yang sedang ditanam. Oleh sebab itu penulis terdorong untuk membuat suatu aplikasi klasifikasi tanaman *aglaonema* berdasarkan corak daun agar masyarakat Kediri bisa mengetahui jenis.

Dengan Pendekatan pada aplikasi

pengklasifikasi jenis tanaman *aglaonema* berdasarkan corak daun menggunakan metode *K-Nearest Neighbor (KNN)*. Adalah klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut. Nilai hasil dari perhitungan biner di normalisasi untuk mencocokkan data *testing* dengan data *training*, dan juga menghasilkan *output* berupa nama dari tanaman *aglaonema* tersebut. Dalam pembuatan aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman *Java*, IDE yang dipakai adalah *NetBeans IDE 8.2* dan *database* yang dipakai adalah *MySQL*.

1. Preprocessing

a. Grayscale

Citra berskala keabuan (*grayscale*) merupakan citra yang direpresentasikan dengan nilai gradasi dari warna hitam ke warna putih. Gradasi warna dalam citra *grayscale* menghasilkan efek warna abu-abu. Warna keabuan dinyatakan dengan nilai intensitasnya yang berkisar antara 0 sampai dengan 255. Nilai 0 menyatakan hitam pekat dan nilai 255 menyatakan putih terang. Citra biner merupakan citra yang setiap piksel dinyatakan dengan nilai 0 atau 1. Nilai 0 menyatakan warna hitam pekat dan nilai 1 menyatakan warna putih terang (tidak mengenal

gradasi warna keabuan). Citra jenis ini banyak dipakai dalam pemrosesan citra tertentu, misalnya untuk kepentingan memperoleh tepi bentuk, jumlah, keliling dan luasan suatu objek dalam suatu citra.



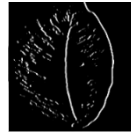
Gambar 2.1 *Grayscale*

b. Deteksi Tepi (*Edge Detection*)

Tepi (*edge*) adalah perubahan nilai intensitas derajat keabuan yang cepat atau tiba-tiba (besar) dalam jarak yang singkat. Sedangkan deteksi tepi (*Edge Detection*) pada suatu citra adalah suatu proses yang menghasilkan tepi-tepi dari obyek-obyek citra, tujuannya adalah (a) menandai bagian yang menjadi detail citra dan (b) memperbaiki detail dari citra yang kabur, yang terjadi karena error atau adanya efek dari proses akuisisi citra. Suatu titik (x,y) dikatakan sebagai tepi (*edge*) dari suatu citra bila titik tersebut mempunyai perbedaan yang tinggi dengan tetangganya.



Gambar 2.2 Sebelum Dideteksi Tepi



Gambar 2.3 Setelah Dideteksi Tepi

c. Citra Biner

Citra biner merupakan citra yang mempunyai 2 warna yaitu hitam dan putih saja. Dimana hitam dinyatakan dengan bit 0 dan putih dinyatakan dengan bit 1. Citra biner diperoleh melalui proses pemisahan piksel-piksel berdasarkan derajat keabuan yang dimilikinya. Piksel yang memiliki derajat keabuan lebih kecil dari nilai batas yang ditentukan akan diberikan nilai 0, sementara piksel yang memiliki derajat keabuan yang lebih besar dari batas akan diubah menjadi bernilai 1.

2. Algoritma K – *Nearest Neighbor*

KNN merupakan salah satu metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah pengklasifikasian. KNN yaitu mengelompokkan atau mengklasifikasikan suatu data baru yang belum diketahui kelasnya berdasarkan jarak data baru itu ke beberapa tetangga (*neighbor*) terdekat. Tetangga terdekat adalah objek latih yang memiliki nilai kemiripan terbesar atau ketidakmiripan terkecil dari data lama. Jumlah tetangga terdekat dinyatakan dengan k .

Nilai k yang terbaik tergantung pada data. Secara umum nilai k yang tinggi akan mengurangi efek *noise* pada klasifikasi, tetapi membuat batasan antara setiap klasifikasi menjadi semakin kabur. Pada kasus khusus dimana klasifikasi diprediksikan berdasarkan data sampel yang paling dekat yaitu :

$k = 1$ yang disebut dengan *Nearest Neighbor*.

Pendekatan sederhana untuk menentukan nilai k yaitu :

$K = \sqrt{n}$, dimana n adalah jumlah dari sampel data yang ada.

Misalkan terdapat 30 sampel data, untuk menentukan nilai k nya digunakan rumus :

$$K = \sqrt{n} = \sqrt{30} = 5,47 , \text{ berarti nilai } k = 5$$

$$K = \sqrt{n} = \sqrt{20} = 4,47 , \text{ berarti nilai } k = 4$$

Nilai k umumnya ditentukan dalam jumlah ganjil (3, 5, 7) untuk menghindari munculnya jumlah jarak yang sama dalam proses pengklasifikasian. Apabila terjadi dua atau lebih jumlah kelas yang muncul sama maka nilai k menjadi $k - 1$ (satu tetangga kurang), jika masih ada yang sama lagi maka nilai k menjadi $k - 2$, begitu seterusnya sampai tidak ditemukan lagi kelas yang sama banyak.

Prinsip kerja KNN adalah mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan tetangga (*neighbor*)

terdekatnya dalam data pelatihan. Pada KNN tidak hanya menghasilkan satu jarak terpendek saja, tetapi akan menghasilkan sebanyak k jarak terpendek, Banyaknya kelas yang paling banyak dengan jarak terdekat akan menjadi kelas dimana data yang dievaluasi berada. Dekat atau jauhnya tetangga (*neighbor*) biasanya dihitung berdasarkan jarak *Euclidean* (*Euclidean Distance*). Hasil perhitungan *euclidean distance* ini akan memperlihatkan seberapa besar tingkat kesamaan antara citra uji dan citra sampel, semakin kecil nilai dari *euclidean distance* (mendekati nilai nol), maka tingkat kemiripan (*similarity*) citra semakin baik.

Euclidean Distance terdiri dari empat klasifikasi yaitu :

1. *One - dimensional distance*

$P = (p_x)$ dan $Q = (q_x)$ dengan rumus :

$$d_i = \sqrt{(p_x - q_x)^2} = |p_x - q_x| \dots \dots \dots (2.4)$$

2. *Two - dimensional distance*

$P = (p_x, p_y)$ dan $Q = (q_x, q_y)$ dengan rumus :

$$d_i = \sqrt{(p_x - q_x)^2 + (p_y - q_y)^2} \dots \dots \dots (2.5)$$

3. *Three - dimensional distance*

$P = (p_x, p_y, p_z)$ dan $Q = (q_x, q_y, q_z)$ dengan rumus :

$$d_i = \sqrt{(p_x - q_x)^2 + (p_y - q_y)^2 + (p_z - q_z)^2} \dots \dots (2.6)$$

4. *N - dimensional distance*

$P = (p_1, p_2, \dots, p_n)$ dan $Q = (q_1, q_2, \dots, q_n)$ dengan rumus :

$$d_i = \sqrt{(p_1 - q_1)^2 + (p_2 - q_2)^2 + \dots + (p_n - q_n)^2} \dots (2.7)$$

Langkah-langkah cara perhitungan KNN berdasarkan *Euclidean Distance*.

1. Menentukan parameter k .
2. Hitung jarak antara data yang akan dievaluasi dengan semua data pelatihan atau data sampel.

Untuk menghitung jaraknya dengan menggunakan rumus *Euclidean Distance* :

$$d_i = \sqrt{\sum_{i=1}^n (p_i - q_i)^2} = \sqrt{(p_1 - q_1)^2 + (p_2 - q_2)^2 + \dots + (p_n - q_n)^2} \dots (2.11)$$

dimana :

d_i = jarak variable ke- i

i = variable data

($i=1,2,3,\dots, n$)

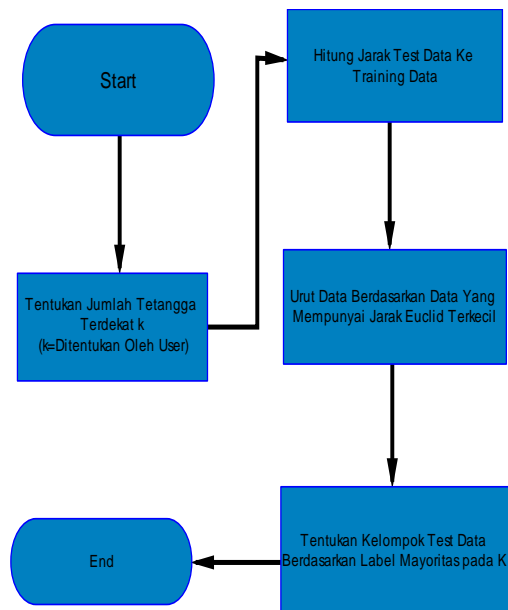
n = dimensi data

p = data uji $P = (p_1, p_2, \dots, p_n)$

q = sampel data $Q = (q_1, q_2, \dots, q_n)$

3. Urutkan jarak yang terbentuk (urut naik) dan tentukan jarak terdekat sampai urutan ke $- k$.
4. Pasangkan kategori atau kelas yang bersesuaian.
5. Cari jumlah terbanyak dari tetangga terdekat tersebut, dan tetapkan

kategori tersebut sebagai kategori dari data yang dicari.



Gambar 2.4 Flowchart Algoritma KNN

III. HASIL DAN KESIMPULAN

Pengujian dilakukan sembilan puluh kali dengan memperhatikan jumlah citra daun *aglaonema* masing-masing 30 jenis *aglaonema crispum*, 30 *aglaonema commutatum plant*, dan 30 *aglaonema costatum*. yang terdapat pada data uji dan data *testing*. Pengujian dilakukan dengan ketentuan citra daun *aglaonema* yang digunakan sebagai data *testing* berbeda dengan citra daun *aglaonema* yang digunakan sebagai data *training*. Berikut merupakan skenario yang digunakan untuk pengujian seperti yang terlihat pada gambar 3.1.

No.	Data Training	Data Testing	Keterangan	
			Hasil Jenis <i>Aglaonema</i>	Jika hasil benar bernilai=(B) jika salah bernilai=(S)
1.	 <i>Crispum</i>	 <i>Crispum</i>	<i>Crispum</i>	B
2.	 <i>Crispum</i>	 <i>Crispum</i>	<i>Crispum</i>	B
3.	 <i>Crispum</i>	 <i>Crispum</i>	<i>Crispum</i>	B
4.	 <i>Crispum</i>	 <i>Crispum</i>	<i>Crispum</i>	B
5.	 <i>Crispum</i>	 <i>Crispum</i>	<i>Crispum</i>	B
6.	 <i>Crispum</i>	 <i>Crispum</i>	<i>Crispum</i>	B
7.	 <i>Crispum</i>	 <i>Crispum</i>	<i>Crispum</i>	B
8.	 <i>Crispum</i>	 <i>Crispum</i>	<i>Costatum</i>	S

Gambar 3.1 : Skenario Uji Coba

Proses pengujian dilakukan tiga kali dengan memperhatikan jumlah citra daun *aglaonema* yang terdapat pada data *training* dan data *testing*. Pengujian dilakukan dengan ketentuan citra daun *aglaonema* yang digunakan sebagai data *testing* berbeda dengan citra daun *aglaonema* yang digunakan sebagai data *training*. Berikut merupakan 3 skenario yang digunakan untuk pengujian seperti yang terlihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 : Akurasi Skenario Uji Coba

No.	Data Training	Data Testing	Benar	Salah	Akurasi
1.	<i>Crispum</i>	30 <i>Crispum</i>	23	7	$23 \times 100 / 30 = 76\%$
2.	<i>Commutatum plant</i>	30 <i>Commutatum Plant</i>	20	10	$20 \times 100 / 30 = 66\%$
3.	<i>Costatum</i>	30 <i>Costatum</i>	25	5	$25 \times 100 / 30 = 83\%$
			68	22	$68 \times 100 / 90 = 75.55\%$

Kesimpulan dari hasil uji coba adalah sebagai berikut :

Tingkat akurasi dipengaruhi oleh jumlah data *training* dan jumlah data *testing*. Jika

semakin banyak data *training* dan semakin banyak data *testing*, maka akurasi nilai besar. Jika semakin banyak data *training* dan semakin sedikit data *testing*, maka akurasi nilai semakin besar. Jika semakin sedikit data *training* dan semakin besar data *testing*, maka akurasi nilai sangat kecil. Jika semakin sedikit data *training* dan semakin sedikit data *testing*, maka akurasi nilai kecil. Dan dari hasil penelitian, perancangan, pembuatan dan pengujian aplikasi klasifikasi jenis tanaman *aglaonema* berdasarkan corak daun menggunakan metode KNN (*K-Nearest Neighbor*) didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) dapat digunakan untuk mengklasifikasi tanaman *aglaonema* berdasarkan corak daun.
2. Tingkat akurasi identifikasi dengan benar menggunakan tahapan penelitian tersebut dan menggunakan 300 data uji pada data citra yang diambil adalah 75,55%.
3. Pada aplikasi ini cara memotret memiliki peran penting dalam proses klasifikasi jenis tanaman *aglaonema*. Semakin baik gambar, tingkat kecerahan dan banyaknya data training pada daun *aglaonema* tersebut maka prosentase tingkat keberhasilan akan semakin tinggi.

IV. PENUTUP

Pada penulisan skripsi ini tentu masih terdapat kekurangan yang dapat disempurnakan lagi pada pengembangan sistem berikutnya.

1. Penelitian dilakukan dengan kasus yang berbeda dari klasifikasi jenis tanaman *aglaonema*.
2. Menambah jumlah percobaan di dalam klasifikasi jenis tanaman *aglaonema* dengan kelas dan jumlah data vektor yang berbeda agar didapatkan keakuratan nilai yang lebih baik.
3. Progam ini masih berbasis desktop dan dapat dikembangkan dengan progam berbasis android supaya lebih mudah dan lebih simpel untuk digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bisri. 2014. Klasifikasi Citra Paru-Paru dengan Ekstraksi Fitur Histogram dan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation, http://ejurnal.its.ac.id/index.php/sains_seni/article/viewFile/4193/1330, 11 Mei 2018.
- Bowo, S. A. A., dkk. Analisis Deteksi Tepi Untuk Mengidentifikasi Pola Daun. <http://eprints.undip.ac.id/32062/> 20 Desember 2016.
- Febri Liantoni. 2015. Klasifikasi Daun Dengan Perbaikan Fitur Citra Menggunakan Metode K-Nearst Neighbor. Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya. (Online), tersedia :

- <https://www.researchgate.net/.../295547632> *Klasifikasi Daun Dengan Pe rbaikan Fitur*, diunduh 29 September 2016.
- Gusadha AD. 2011. Identifikasi jenis aglaonema menggunakan probabilistic neural network [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Ion Ataka Halela1,Bowo Nurhadiyono,S.Si, M.Kom2, Farah Zakiyah Rahmanti3. 2016. Identifikasi Jenis Buah Apel Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) dengan Ekstraksi Fitur *Histogram* r. 1 (1). (Online), tersedia : http://eprints.dinus.ac.id/18159/1/abstrak_17654.pdf, diunduh 14 Desember 2016.
- Kusumadewi, Sri., Fauziah, Ami., Khoiruddin, Arwan A., Wahid, Fathul., Setiawan, M. Andri., Rahayu, Nur Wijayaning., H. dayat, Taufik., dan Prayudi, Yudi. (2009). *Informatika Kesehatan menggunakan metode KNN (K-Naerest Neighbor)*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- M. I. Sikki, “Pengenalan Wajah Menggunakan K–Nearest Neighbor dengan Praproses Transformasi Wavelet,” *Paradigma*, vol. 10, p. 2, 2009.
- Nofriadi. 2015. *Java Fundamental dengan NetBeans 8.0.2*. Yogyakarta: CV. Budi Utama. Diambil dari: https://books.google.co.id/books?id=EFk9CwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=java+fundamental&hl=id&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=java%20fundamental&f=false [22 Mei 2017]
- Putra, Darma. 2010. *Pengolahan Citra Digital*. Yogyakarta : Andi.
- Putra, P. T. K., dan Wirdiani, N. K. A. 2014. *Pengolahan Citra Digital Deteksi Tepi Untuk Membandingkan Metode Sobel, Robert dan Canny*. Merpati Vol. 2.
- S. Jatmika dan D. Purnamasari, “Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kematangan Buah Apel dengan Menggunakan Metode Image Processing Berdasarkan Komposisi Warna,” vol. 8, 2014.
- Sri Haryanti, Tri Irianto (2011) *Rancang Bangun Sistem Informasi E-commerce Untuk Usaha Fashion Studi Kasus Omah Mode Kudus*. *Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi – Volume 3 No 1 – 2011*. Hal 10. Universitas Surakarta
- Yeni Nursita. 2016. *Klasifikasi Jenis Jambu Air Berdasarkan Tulang Daun Menggunakan Metode K-Means*, (Online), tersedia : http://simki.unpkediri.ac.id/mahasiswa/file_artikel/2016/12.1.03.02.0135.pdf, diunduh 5 Desember 2016.
- Yunus, M. 2012. *Perbandingan Metode – Metode Edge Detection Untuk Proses Segmentasi Citra Digital*. *Jurnal Teknologi Informasi Vol.3 No.2*. <http://ejurnal.stimats.ac.id/index.php/TI/article/view/224/254>. 17 Desember 2016.