

**ARTIKEL**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN MELON  
DENGAN FUZZY K-NEAREST NEIGHBOUR BERBASIS WEB**



**Oleh:**

**Dian Setyawan**

**14.1.03.02.0106**

**Dibimbing oleh :**

**1. Ratih Kumalasari Niswatin, S.ST, M.Kom**

**2. Julian Sahertian, S.Pd, M.T**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**

**2019**

**SURAT PERNYATAAN**  
**ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2019**



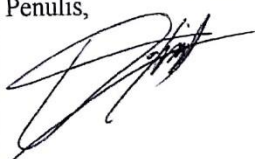
**Yang bertanda tangan di bawah ini:**

Nama Lengkap : Dian Setyawan  
NPM : 14.1.03.02.0106  
Telepon/HP : 085745290041  
Alamat Surel (Email) : dians6782@gmail.com  
Judul Artikel : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Tanaman Melon  
dengan Fuzzy K-Nearest Neighbour Berbasis Web  
Fakultas – Program Studi : Teknik Informatika  
Nama Perguruan Tinggi : Universitas Nusantara PGRI Kediri  
Alamat Perguruan Tinggi : Jl. KH. Ahmad Dahlan No.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, 11 Februari 2019
Pembimbing I  Ratih Kumalasari Niswatin, S.ST. M.Kom. NIP / NIDN : 0710018501	Pembimbing II  Julian Sahertian, S.Pd. M.T. NIP / NIDN : 0721058902	Penulis,  Dian Setyawan NPM : 14.1.03.02.0106

## SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN MELON DENGAN FUZZY K-NEAREST NEIGHBOUR BERBASIS WEB

Dian Setyawan

14.1.03.02.0106

Teknik Informatika

Dians6782@gmail.com

Ratih Kumalasari Niswatin, S.ST, M.Kom, Julian Sahertian, S.Pd, M.T

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

### ABSTRAK

Melon merupakan salah satu buah yang digemari di Indonesia. Menurut Maryanto n Daryono melon (*Cucumis melo* L.) merupakan salah satu buah tropika dari famili Cucurbitaceae yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai produk buah unggulan melalui pemuliaan tanaman. Akan tetapi masih banyak petani yang kurang memperhatikan gejala awal penyakit pada tanaman melon dengan sedikitnya sistem yang dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman melon, yang mengakibatkan produksi melon menurun. Pada penelitian ini akan dibuat suatu aplikasi yang dapat mendiagnosa penyakit pada buah melon.

Permasalahan pada penelitian ini adalah (1) Bagaimana Mendiagnosa Penyakit pada Tanaman Melon Menggunakan Metode Fuzzy K-Nearest Neighbour ? (2) Bagaimana Membangun Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit pada Tanaman Melon Berbasis Website ? Adapun tujuan dari penelitian ini adalah (1) Bagaimana Mendiagnosa Penyakit pada Tanaman Melon Menggunakan Metode Fuzzy K-Nearest Neighbour. (2) Membangun Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit pada Tanaman Melon Berbasis Website.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Fuzzy K-Nearest Neighbour*, algoritma pada metode *Fuzzy K-Nearest Neighbour* yaitu, Pertama, dengan cara menentukan data latih. Kedua, mencari nilai minimal, maksimal, dan range dari data latih. Ketiga, melakukan normalisasi data pada semua data latih. Keempat, mencari jarak pada setiap data latih dengan menggunakan Euclidean Distance. Kelima, mengurutkan nilai hasil perhitungan jarak Euclidean Distance mulai dari nilai yang terkecil ke nilai yang terbesar. Keenam, menentukan k (ketetanggaan) data terdekat. Ketujuh, menentukan nilai keanggotaan data terhadap setiap kelas, setelah itu nilai keanggotaan yang terbesar di ambil sebagai hasil. Hasil yang didapatkan dari 10 responden yang telah melakukan pengujian, 86% diantaranya tester senang menggunakan sistem tersebut dan juga cukup mudah untuk dijalankan sesuai dengan tampilan sistem yang mudah dipahami.

**KATA KUNCI** : Sistem Pakar, Penyakit Melon, *Fuzzy K-Nearest Neighbour*

## I. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris, sekitar empat puluh persen dari penduduknya menggantungkan hidup dari hasil pertanian. Pertanian merupakan salah satu sektor yang memberikan kontribusi yang sangat besar dalam perekonomian nasional, dalam penyerapan tenaga kerja, dan memasukan devisa non migas. Salah satu di antaranya yaitu petani tanaman melon, Tanaman melon (*Cucumis melo* L.) merupakan salah satu dari buah-buahan yang memiliki keunggulan komparatif yaitu umur pendek dan bernilai ekonomi tinggi. Melon merupakan salah satu tanaman *hortikultura* dari famili *Cucurbitaceae* yang potensial untuk dikembangkan sebagai produk unggulan *hortikultura* di Indonesia..

Keterbatasan jumlah seorang pakar atau ahli yang dapat menentukan penyakit tanaman buah melon dan cara penanggulangannya mengakibatkan produksi buah melon disetiap tahunnya menurun. ketidakhadiran seorang pakar tanaman buah melon dalam mengidentifikasi penyakit mengakibatkan proses penyembuhan terhambat. Selain itu, posisi seorang pakar yang jauh dengan lahan tanaman

melon yang terserang penyakit juga menjadi faktor penghambat penyembuhan tanaman.

Suatu tanaman terinfeksi penyakit disebabkan oleh faktor biotik dan abiotik. Dimana, faktor-faktor penyakit ini dapat menyerang tanaman kapanpun dan dimanapun tidak terkecuali tanaman melon, penyakit melon merupakan salah satu masalah yang membuat hasil produksi melon para petani jadi menurun. Oleh karena itu, dibutuhkan adanya sistem yang memudahkan dalam mendiagnosa penyakit pada tanaman melon.

Tujuan dari penelitian ini yaitu memberikan informasi kepada petani mengenai jenis penyakit yang menyerang pada tanaman melon serta memberikan solusi penanganannya sehingga mengurangi atau memperkecil resiko kerusakan pada tanaman melon agar tidak terjadi penurunan hasil panen tanaman melon.

## II. Metode

*Fuzzy K-Nearest Neighbor* (FKNN) merupakan metode klasifikasi yang menggabungkan teknik Fuzzy dan K-Nearest Neighbor. Algoritma ini memberikan nilai keanggotaan kelas pada vektor sampel dan bukan menempatkan vektor pada kelas tertentu. FKNN merupakan metode

klasifikasi yang digunakan untuk memprediksi data uji menggunakan nilai derajat keanggotaan terbesar dari setiap data uji pada setiap kelas, kemudian diambil kelas dengan nilai derajat keanggotaan terbesar dari data uji sebagai kelas hasil prediksi. Keuntungannya adalah nilai keanggotaan vektor seharusnya memberikan tingkat jaminan pada hasil klasifikasi (Meristika, Ridhok, Muflikhah, 2014).

Proses Perhitungan FKNN dapat dijelaskan dengan menggunakan proses perhitungan metode FKNN (*Fuzzy K-Nearest Neighbor*), yaitu seperti berikut:

1. Proses input data uji dan data latih yang akan diproses menggunakan metode FKNN.
2. Melakukan perhitungan normalisasi atribut menggunakan *min – max normalization*.
3. Proses KNN yaitu menghitung nilai kedekatan data uji pada data latih (*euclidean distance*) kemudian mengambil mayoritas kelas pada K (ketetanggaan) yang telah ditentukan sebagai kelas target pada data yang baru.
4. Proses FKNN yaitu menghitung nilai derajat keanggotaan dan mengambil nilai terbesar dari

proses tersebut dan menentukan kelas target.

5. Penghitungan nilai akurasi metode FKNN pada data latih yang digunakan.

## A. Implementasi

### 1. Desain Proses

Desain informasi merupakan gambaran bagaimana suatu sistem dibentuk berupa gambaran, perancangan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi:

#### a. Flowchart

Flowchart merupakan langkah awal dalam pembuatan suatu program. Berdasarkan hasil dari analisis maka dapat dibangun suatu flowchart untuk menggambarkan lebih rinci tentang bagaimana setiap langkah program. Dengan adanya flowchart urutan poses kegiatan menjadi lebih jelas dan sesuai dengan urutan. flowchart dari sistem ini akan di tunjukkan pada gambar 2.1 sebagai berikut:





Gambar 2.3 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Dari gambar 2.3 terdapat beberapa *entity diagram* yang saling berhubungan dalam sistem, hubungan-hubungan antar *entity* yang ada dijelaskan sebagai berikut :

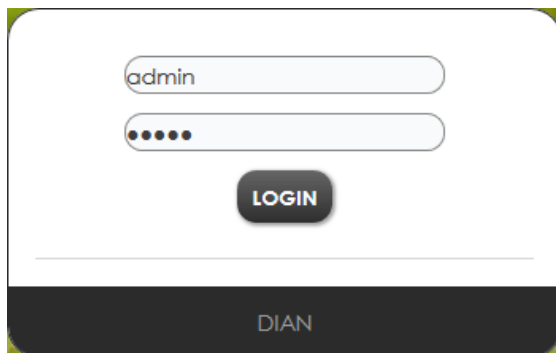
1. *Entity Admin*, entitas yang bertugas memasukkan gejala penyakit, penyakit pada tanaman melon.
2. *Entity Petani*, entitas ini bertugas memasukkan data Data gejala penyakit pada tanaman melon.
3. *Entity Login*, entitas ini digunakan untuk pengguna masuk ke kedalam sistem.
4. *Entity Gejala*, entitas ini bertugas untuk menampilkan gejala-gejala yang ada pada tanaman melon.
5. *Entity Penyakit*, entitas ini bertugas untuk menampilkan jenis-jenis penyakit yang menyerang tanaman melon.
6. *Entity Awal*, entitas ini bertugas untuk menamba data uji.
7. *Entity Nilai*, entitas ini bertugas untuk menginputkan nilai yang di masukkan oleh petani, yang akan dimasukkan kedalam data base uji.
8. *Entity Uji*, entitas ini bertugas untuk pengujian yang di lakukan proses pencarian nilai minimal, mksimal, dan range antara data training dan data uji.
9. *Entity Analisa*, entitas ini untuk menormalisasi data uji ke setiap data training.
10. *Entity Akar*, entitas ini bertugas untuk mencari jarak antar data yang telah di normalisasi.
11. *Entity K*, entitas ini bertugas untuk mencari nilai k (ketetanggan) terdekat antar data.
12. *Entity Hasil*, bertugas menampilkan hasil, setelah itu di proses di untuk mencari cara penanganan.
13. *Entity Cegah*, bertugas untuk menampilkan hasil dari proses *forecasting*. Selanjutnya cegah melaporkan hasil Diagnosa yang akan diterima oleh Petani



### III. Hasil

#### A. Tampilan Login

Login adalah *form* yang pertama kali muncul saat program dijalankan. *Form login* digunakan untuk masuk ke dalam sistem. Tampilan *Login* dapat dilihat pada Gambar 3.1 sebagai berikut :



Gambar 3.1 Tampilan Login

#### B. Tampilan Halaman Utama

Halaman utama merupakan *form* modul utama yang dapat memberikan akses kepada pengguna untuk menggunakan modul yang lain. Tampilan *form Home* dapat dilihat pada Gambar 3.2 berikut:



Gambar 3.2 Tampilan menu utama

#### C. Tampilan Menu Data Uji

Menu Data Uji merupakan menu yang didalamnya terdapat

data uji yang akan digunakan sebagai data latih dapat dilihat pada Gambar 3.3 sebagai berikut:

NO	NOMOR DATA TRAINING	GEJALA 1	GEJALA 2	GEJALA 3	PENYAKIT	OPSI ?
1	Uji Cobo Ke-1	0,85	0,75	0,65	BUNYUN TEPUNG	DEL ?
2	Uji Cobo Ke-2	0,83	0,73	0,63	BUNYUN UPAS	DEL ?
3	Uji Cobo Ke-3	0,87	0,77	0,67	LAYU BAKTERI	DEL ?
4	Uji Cobo Ke-4	0,88	0,78	0,68	REBAH SEMAM	DEL ?

Gambar 3.3 Menu Data Uji

#### D. Tampilan Menu Penyakit

Menu Penyakit merupakan menu yang didalamnya terdapat Jenis - jenis penyakit yang dapat menyerang tanaman melon dapat dilihat pada Gambar 3.4 sebagai berikut:

NO	NAMA	OPSI ?
1	BUNYUN TEPUNG	DEL ?
2	BUNYUN UPAS	DEL ?
3	LAYU BAKTERI	DEL ?
4	REBAH SEMAM	DEL ?

Gambar 3.4 Menu Penyakit

#### E. Tampilan Menu Gejala

Menu Penyakit merupakan menu yang didalamnya terdapat gejala – gejala yang dapat terjadi pada tanaman melon dapat dilihat pada Gambar 3.5 sebagai berikut:



Gambar 3.5 Menu Gejala

#### F. Tampilan Menu Konsultasi

Menu konsultasi merupakan menu yang di dalamnya terdapat gejala yang menyerang tanaman melon untuk melakukan diagnosa penyakit. Tampilan Menu konsultasi dapat dilihat pada gambar 3.6 berikut:



Gambar 3.6 Menu Konsultasi

#### G. Tampilan Hasil Diagnosa

Tampilan hasil diagnosa merupakan tampilan hasil dari diagnosa penyakit pada tanaman melon dimana di dalamnya terdapat hasil diagnosa penyakit beserta cara penanggulangannya. Tampilan hasil diagnosa dapat dilihat pada gambar 3.7 berikut:



Gambar 3.7 Hasil Diagnosa

### IV. Penutup

#### a. Kesimpulan

Setelah melalui beberapa tahapan dalam menyelesaikan sistem pakar diagnose penyakit pada tanaman melon menggunakan algoritma *Fuzzy K-Nearest Neighbour* didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Dihasilkan sebuah aplikasi yang mampu mendiagnosa penyakit pada tanaman melon menggunakan algoritma *Fuzzy K-Nearest Neighbour*.
2. Implementasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Tanaman Melon dengan *Fuzzy K-Nearest Neighbour* berbasis website yang dibangun sesuai perancangan yang telah di buat, dengan jumlah gejala penyakit melon sebanyak 14 gejala. Dengan jumlah Penyakit melon yang di gunakan dalam sistem ini sebanyak 4 jenis penyakit.

## b. Saran

Pada penulisan skripsi ini tentu masih terdapat kekurangan yang dapat disempurnakan lagi pada pengembangan sistem berikutnya. Beberapa saran yang dapat dipergunakan diantaranya :

1. Pada pengembangan sistem selanjutnya diharapkan perlu adanya penambahan jenis penyakit dan gejala penyakit pada tanaman melon.
2. Penyempurnaan fitur lain untuk menambah kenyamanan pengguna.

## V. Daftar Pustaka

- [1] Arief, M. R. 2011. Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MYSQL. Yogyakarta: Andi.
- [2] Berry, M. W. Browne, M. 2006. *Lecture Notes in Data Mining*. Singapore: Word Scientific.
- [3] Daryono, B. S., S.D. Hayuningtias, dan S.D. Berry, I. H. and Browne, M. 2006. *Lecture Notes in DATA MINING*. USA: World Scientific.
- [4] Kristanto, A. 2004. Kecerdasan Buatan. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [5] Kusumadewi, S. 2003. Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya). Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [6] Maryanto, Daryono. 2011. The Comparison of Melon (Cucumis melo L.) Phenotypic Characters among Melodi Gama 1, Gama Melon Basket, and Commercial Cultivars Using Multication and Multiseason Test. Preceeding in Pasific Science Conggrs. P. 164.
- [7] Meristika, Y, S. Ridhok, A. Muflikhah, L. 2014. *Perbandingan K-Nearest Neighbor dan Fuzzy K-Nearest Neighbor pada Diagnosis Penyakit Diabetes Melitus*. Program studi informatika/Ilmu computer Universitas Brawijaya.
- [8] Niswatin, R. K. 2015. Sistem Pendukung Keputusan Penempatan Jurusan Mahasiswa Baru Menggunakan Metode K-Nearest Neighbour. Cogito Smart Journal Vol. 1 No. 1.
- [9] Rodjak, A. 2006. Manajemen Usaha Tani. Bandung: Pustaka Gitaguna.
- [10] Yuwono, B. Wibowo, A., 2013. Sistem Pakar Berbasis WEB untuk Diagnosa Hama dan Penyakit Pada Tanaman Melon. Yogyakarta: UPN "Veteran".