

**APLIKASI FUZZY LOGIC UNTUK MEMPREDIKSI KONDISI
PERTUMBUHAN JAMUR TIRAM PUTIH DENGAN INPUTAN SUHU,
KELEMBABAN UDARA DAN INTENSITAS CAHAYA**

TUGAS AKHIR

No. 481/WM.FT.H6/T.INF/TA/2015

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Informatika**



Disusun Oleh :

PIVA OLVIANA BANO

231 11 091

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2015

**HALAMAN PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR**

No. 481/WM.FT.H6/T.INF/TA/2015

**APLIKASI FUZZY LOGIC UNTUK MEMPREDIKSI KONDISI
PERTUMBUHAN JAMUR TIRAM PUTIH DENGAN INPUTAN SUHU,
KELEMBABAN UDARA DAN INTENSITAS CAHAYA**

OLEH :

PIVA OLVIANA BANO
231 11 091

DIPERIKSA/DISETUIJ OLEH PEMBIMBING

Di : Kupang
Tanggal : 2015

DOSEN PEMBIMBING I


Yulianti Paula Brin, ST, MT

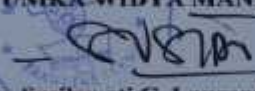
DOSEN PEMBIMBING II


Ignatius Pricher A.N. Samane, S.Si, M.Eng


MENGETAHUI
KETUA PRODI TEKNIK INFORMATIKA
UNIKA WIDYA MANDIRA


Emilitiana Moolbutak, ST, MT


MENGESAHKAN
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIKA WIDYA MANDIRA


Dr. Ir. Susilawati C. Laurentia, MSchE

**HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

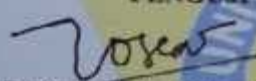
No. 481/WM.FT.H6/T.INF/TA/2015

**APLIKASI FUZZY LOGIC UNTUK MEMPREDIKSI KONDISI
PERTUMBUHAN JAMUR TIRAM PUTIH DENGAN INPUTAN SUHU,
KELEMBABAN UDARA DAN INTENSITAS CAHAYA**

**OLEH
PIVA OLVIANA BANO
231 11 091**

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN PENGUJI :

PENGUJI I


Donatus J. Manchat, S.Si, M.Kom

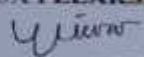
PENGUJI II


Emiliana Meolbatak, ST, MT

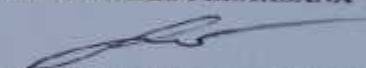
PENGUJI III


Yulianti Paula Bria, ST, MT

KETUA PELAKSANA


Yulianti Paula Bria, ST, MT

SEKRETARIS PELAKSANA


Ignatius Pricher A.N. Samane, S.Si, M.Eng

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

Tuhan Yesus Kristus yang selalu memberkati saya.

Keluarga tercinta :

Bapa, mama, Gidel dan Isak

Seluruh keluarga besar Bano-Natu yang telah mendukung serta mendoakan demi terselesaikan Tugas Akhir ini.

Sahabat-sahabat tersayang :

Vera, Marino, Vera, Icka, Liya, Dewi, Phyta, Madina,
Dear, Ino, dan Chandra

Dan seluruh teman-teman angkatan 2011 tanpa terkecuali

Terima kasih,

Tuhan Yesus memberkati kita semua

HALAMAN MOTTO

Serahkan pada Tuhan

Seluruh Jalanmu

**Kuatirmu Semua ditanggung-Nya Penuh
Sedangkan Angin Lalu dituntun Tangan-Nya
Pun Jalan didepanmu Tuhan Mengaturnya**

(KJ : 417)

Sesuatu yang BAIK

Datang bagi mereka yang PERCAYA,

Sesuatu yang LEBIH BAIK

Datang bagi mereka yang BERSABAR

Dan

Sesuatu yang TERBAIK

Pasti datang bagi mereka

Yang TIDAK PERNAH MENYERAH

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam daftar pustaka, sebagaimana layaknya karya ilmiah

Kupang, November 2015

Piva Olviana Bano
231 11 091

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, bimbingan dan penyertaan kasih-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Informatika.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak akan rampung tanpa bantuan, dukungan moril maupun materil dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan limpah terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu memberkati dan menyertai penulis sehingga tulisan ini dapat terselesaikan.
2. Bapa Pudens dan Mama Fin tercinta, kakak Gidel, adik Isak, dan semua keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan dan motivasi.
3. Pater Yulius Yasinto, SVD, MA, MSc selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
4. Ibu Dr.Ir. Susilawati C. Laurentia, MScHE selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
5. Ibu Emiliana Meolbatak, ST, MT selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Universitas Katolik Widya Mandira Kupang dan selaku penguji II.
6. Ibu Yulianti Paula Bria, ST, MT selaku dosen pembimbing I dan Pak Ignatius Pricher A.N. Samane, S.Si, M.Eng selaku dosen Pembimbing II, yang telah membimbing, memperhatikan, mengorbankan waktu, tenaga dan pikiran dalam penyelesaian tulisan ini. Kiranya Tuhan Yesus selalu memberkati dan menyertai Ibu dan Pak dalam setiap tugas dan pekerjaan.
7. Pak Donatus J. Manehat, S.Si, M.Kom selaku Penguji I.
8. Seluruh Dosen serta Staf Karyawan Teknik Informatika Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
9. Sahabat-Sahabat terbaik dan tersayang Vera Gaelomi, Vera Lake, Icka Olin, Marino Wiliem, Liya Rambu, Dewi Utama, Phyta, Madina, Dewi Aryani,

Chandra Bano, Ino Kote, dan Ian Takubesi, terimakasih buat semangat dan dukungannya.

10. Teman-teman mahasiswa Teknik Informatika angkatan 2011 yang telah berjuang bersama, kakak semester dan adik semester yang selalu memberikan dukungan.
11. Seluruh pihak yang telah memberikan sumbangsih dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, Tuhan Yesus Kristus kiranya membalas budi baik saudara-saudari sekalian.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap kiranya Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembaca sekalian. Sekian dan terima kasih.

Kupang, November 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
PERNYATAAN HASIL KARYA.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penulisan	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.6.1 <i>Inception</i>	5
1.6.2 <i>Elaboration</i>	6
1.6.3 <i>Construction</i>	8
1.5.4 <i>Transition</i>	8
1.7 Sistematika Penulisan	9
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	11
2.2 Gambaran Umum Obyek Penelitian	13
2.3 Pengertian Kecerdasan Buatan	13

2.4 Pengertian Fuzzy Logic	13
2.4.1. Cara Kerja Logika Fuzzy	15
2.4.2. Variabel Lingusitik Fuzzy	16
2.4.3. Fungsi Keanggotaan Fuzzy	16
2.4.4. Sistem Inferensi Fuzzy	20
2.5 Pengertian Aplikasi	21
2.6 Pengertian Bahasa Pemrograman Java	21
2.7 Pengertian <i>Object Oriented Program</i>	22
2.8 Pengertian <i>Unified Modeling Language</i>	23
2.9 Pengertian <i>Database MySQL</i>	23
2.10 Pengertian Netbeans IDE	23
2.11 Pengertian Jamur Tiram	24
2.12 Diagram-Diagram Perancangan Sistem	26

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem	32
3.1.1 Analisis Kebutuhan Sistem	32
3.1.2 Analisis Peran Sistem	33
3.1.3 Analisis Peran Pengguna	33
3.1.4 Analisis Kebutuhan Non Fungsional	33
3.2 Perancangan Sistem	34
3.2.1 Diagram Blok Fuzzy Logic.....	35
3.2.2 Fuzzifikasi	35
3.2.3 Proses Reasoning	39
3.2.4 <i>Use Case</i>	40
3.2.5 <i>Use Case</i> Deskripsi	41
3.2.6 Diagram Aktivitas	54
3.2.7 Perancangan Basis Data	60
3.2.7.1.ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>)	60
3.2.7.2. Relasi Antar Tabel	61
3.2.7.3 Diagram Kelas (<i>Class Diagram</i>)	61
3.2.7.4 Perancangan Tabel	62
3.2.8 Perancangan Antar Muka (<i>Interface</i>).....	63

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

4.1 Implementasi Basis Data	70
4.2 Implementasi Program	71

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL

5.1 Pengujian Aplikasi	85
------------------------------	----

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan	88
6.2 Saran	88

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cara Kerja Logika Fuzzy	15
Gambar 2.2 Representasi Linear Naik	16
Gambar 2.3 Representasi Linear Turun	17
Gambar 2.4 Representasi Kurva Segitiga	18
Gambar 2.5 Representasi Kurva Trapesium	18
Gambar 2.6 Representasi Kurva Bahu	19
Gambar 2.7 Relasi Satu ke Satu	29
Gambar 2.8 Relasi Satu ke Banyak	29
Gambar 2.9 Relasi Banyak ke Banyak	29
Gambar 3.1 Diagram Blok Fuzzy Logic	35
Gambar 3.2 Domain Suhu.....	36
Gambar 3.3 Domain Kelembaban Udara	37
Gambar 3.4 Domain Intensitas Cahaya.....	38
Gambar 3.5 Domain Hasil	39
Gambar 3.6 <i>Use Case Diagram</i>	41
Gambar 3.7 ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>)	60
Gambar 3.8 Relasi Antar Tabel	61
Gambar 3.9 <i>Class Diagram</i>	62
Gambar 3.10 Desain <i>Form Login</i>	64
Gambar 3.11 Desain <i>Form Menu Home</i>	64
Gambar 3.12 Desain <i>Form Data Master Sub Menu Data User</i>	65
Gambar 3.13 Desain <i>Form Data Master Sub Menu Data Uji</i>	66
Gambar 3.14 Desain <i>Form Data Master Sub Menu Proses Uji</i>	67
Gambar 3.15 Desain <i>Form Menu Aturan</i>	68
Gambar 3.16 Desain <i>Form Bantuan</i>	69
Gambar 4.1 Implementasi Tabel <i>User</i>	70
Gambar 4.2 Implementasi Tabel <i>Uji</i>	71
Gambar 4.3 Implementasi Tabel <i>Hitung</i>	71
Gambar 4.4 Implementasi <i>Form Login</i>	72
Gambar 4.5 Implementasi <i>Form Home</i>	73
Gambar 4.6 Implementasi <i>Form Data User</i>	76
Gambar 4.7 Implementasi <i>Form Data Uji</i>	77
Gambar 4.8 Implementasi <i>Form Proses Pengujian</i>	79
Gambar 4.9 Fungsi Keanggotaan Suhu.....	80
Gambar 4.10 Fungsi Keanggotaan Kelembaban Udara	80
Gambar 4.11 Fungsi Keanggotaan Intensitas Cahaya.....	81
Gambar 4.12 <i>Input Data</i> kedalam Sistem	84
Gambar 4.13 Hasil Perhitungan dengan Sistem.....	84
Gambar 5.1 Hasil Pengujian <i>Form Login</i>	86
Gambar 5.2 Hasil Pengujian <i>Input Data Uji</i>	86
Gambar 5.3 Hasil Pengujian Hapus Data.....	87

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Pembanding.....	11
Tabel 2.2 Simbol <i>Use Case</i>	27
Tabel 2.3 Simbol <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	28
Tabel 2.4 Simbol Diagram Aktivitas	30
Tabel 3.1 Rule Base	39
Tabel 3.2 Deskripsi <i>Use Case</i> Login	42
Tabel 3.3 Deskripsi <i>Use Case</i> Memasukkan Data <i>User</i>	43
Tabel 3.4 Deskripsi Memperbaharui Data <i>User</i>	43
Tabel 3.5 Deskripsi Menghapus Data <i>User</i>	44
Tabel 3.6 Deskripsi Memasukkan Data Suhu	45
Tabel 3.7 Deskripsi Memperbaharui Data Suhu	46
Tabel 3.8 Deskripsi Menghapus Data Suhu	47
Tabel 3.9 Deskripsi Memasukkan Data Kelembaban Udara	48
Tabel 3.10 Deskripsi Memperbaharui Data Kelembaban Udara	49
Tabel 3.11 Deskripsi Menghapus Data Kelembaban Udara	49
Tabel 3.12 Deskripsi Memasukkan Data Intensitas Cahaya.....	50
Tabel 3.13 Deskripsi Memperbaharui Intensitas Cahaya	51
Tabel 3.14 Deskripsi Menghapus Data Intensitas Cahaya.....	52
Tabel 3.15 Deskripsi Menampilkan Aturan	53
Tabel 3.16 Deskripsi Proses Pengujian.....	54
Tabel 3.17 Aktifitas Mengisi Data Suhu, Kelembaban dan Cahaya.....	55
Tabel 3.18 Aktivitas Memperbaharui Data Suhu, Kelembaban dan Cahaya.....	56
Tabel 3.19 Aktivitas Menghapus Data Suhu, Kelembaban dan Cahaya	57
Tabel 3.20 Aktivitas Memproses Data Uji.....	58
Tabel 3.21 Aktivitas Menampilkan Aturan.....	59
Tabel 3.22 Tabel <i>User</i>	62

Tabel 3.23 Tabel Uji	63
Tabel 3.24 Tabel Hitung	63
Tabel 4.1 Hasil Predikat Aturan.....	82

APLIKASI FUZZY LOGIC UNTUK MEMPREDIKSI KONDISI PERTUMBUHAN JAMUR TIRAM PUTIH DENGAN INPUTAN SUHU, KELEMBABAN UDARA DAN INTENSITAS CAHAYA

ABSTRAK

Pengontrolan suhu, kelembaban udara dan intensitas cahaya merupakan hal yang penting dalam proses pembudidayaan jamur tiram putih. Proses pengontrolan suhu secara konvensional atau secara manual kurang efektif karena dalam pembudidayaan jamur tiram ini membutuhkan perhatian yang serius agar suhu dan kelembaban udara dalam ruang pembudidayaan tetap stabil yaitu suhu berkisar antara 16-28 derajat celcius, kelembaban udara 60-90 persen, dan intensitas cahaya yang gelap minimal 500-1000 lux untuk menghasilkan jamur dengan ukuran yang maksimal.

Penelitian ini menggunakan metode *Unified Process* dalam merancang dan membangun aplikasi ini, sedangkan metode logika fuzzy yang digunakan adalah metode Mamdani dengan proses defuzzifikasinya menggunakan metode *Mean Of Maximum*. *Tool* yang digunakan adalah *Netbeans* memakai bahasa pemrograman *Java* dan database *MySQL*.

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi untuk membantu memprediksi kisaran suhu, kelembaban udara dan intensitas cahaya yang tepat untuk mendapatkan keadaan yang optimum guna meningkatkan produksi jamur tiram putih dengan ukuran yang maksimal.

Kata kunci : *Fuzzy Logic*, jamur tiram putih, Metode Mamdani, *Mean Of Maximum*.

APPLICATION OF FUZZY LOGIC TO PREDICT THE GROWTH CONDITIONS OF WHITE OYSTER MUSHROOM WITH INPUT TEMPERATURE, HUMIDITY AND INTENSITY OF LIGHT

ABSTRACT

Controlling temperature, humidity and light intensity are very important in the process of white oyster mushroom cultivation. Temperature control with conventional process or manually will be less effective because of the oyster mushroom cultivation need more attention of the temperature and humidity in the cultivation space remains stable at temperatures range between 16-28 degrees Celsius, humidity 60-90 percent, and the intensity light dark minimal 500-1000 lux to produce mushrooms with a maximum size.

Design and build these applications is used by Unified Process (UP) method, while logical method is used Mamdani method and defuzzification process with Mean Of maximum method, with used Netbeans and Java as programming language with MySQL database.

The results from this study is an application to help predict the range of temperature, humidity and light intensity for getting optimum condition for increase the white oyster mushroom production with maximum size.

Keywords: Fuzzy Logic, White Oyster Mushroom, Mamdani method, Mean Of Maximum.