

TESIS

**PREDIKSI BERAT UBI JALAR MENGGUNAKAN
LOGIKA FUZZY**



ADE REYNOLD BENJA
No. Mhs.: 155302390/PS/MTF

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2017**



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PENGESAHAN TESIS

Nama : ADE REYNOLD BENJA
Nomor Mahasiswa : 155302390/PS/MTF
Konsentrasi : Soft Computing
Judul tesis : PREDIKSI BERAT UBI JALAR MENGGUNAKAN
LOGIKA FUZZY

Nama Pembimbing

Tanggal

Tanda tangan

Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.

Ir.A. Djoko Budianto, M,Eng, Ph.D
.....



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PENGESAHAN TESIS

Nama : ADE REYNOLD BENJA
Nomor Mahasiswa : 155302390/PS/MTF
Konsentrasi : Soft Computing
Judul tesis : PREDIKSI BERAT UBI JALAR MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY

Nama Pembimbing

Tanggal

Tanda tangan

Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.

26-4-2017

Ir.A. Djoko Budianto, M,Eng, Ph.D

Prof. Ir. Suyoto, M.Sc.,Ph.D

26-4-2017



Ketua Program Studi

Prof. Ir. Suyoto, M.Sc.,Ph.D

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

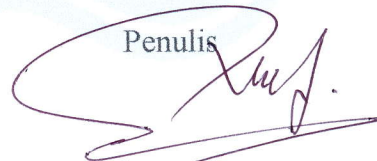
Nama : ADE REYNOLD BENJA
Nomor Mahasiswa : 155302390/PS/MTF
Konsentrasi : Soft Computing
Judul Tesis : PREDIKSI BERAT UBI JALAR MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY

Bersama ini menyatakan bahwa Tesis ini **BEBAS PLAGIAT**.

Jika dimasa yang akan datang karya ilmiah ini terbukti plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang sesuai dengan peraturan Mendiknas RI No.17 Tahun 2010 dan Peraturan Perundang-undangan yang berlaku.

Yogyakarta,

Penulis



(Ade Reynold Benja)

INTISARI

Ubi Jalar merupakan tanaman yang sangat penting dalam kehidupan dan budaya masyarakat Kabupaten Jayawijaya. Dalam pengolahan dan budidaya tanaman ubi jalar penduduk local tidak menggunakan pupuk untuk meningkatkan hasil produksi. Sehingga dalam penelitian ini penulis tidak memasukkan pupuk dalam pendeklarasian variabel fuzzy.

Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan logika fuzzy dengan FIS Tsukamoto agar dapat memprediksi berat ubi jalar. Langkah awal yang penulis lakukan adalah dengan mengidentifikasi himpunan fuzzy dan variabel-variabel fuzzy yang akan digunakan. Penelitian ini nantinya akan menghasilkan Sistem yang akan melakukan proses komputasi untuk melakukan perhitungan berat ubi jalar sehingga manfaat yang didapat dari penelitian ini dapat digunakan bagi petani untuk melakukan prediksi berat ubi jalar sehingga dapat membantu meningkatkan produksi ubi jalar local. Penelitian ini juga dapat dimanfaatkan untuk dilakukan penelitian selanjutnya dalam melakukan prediksi buah pada tanaman lain.

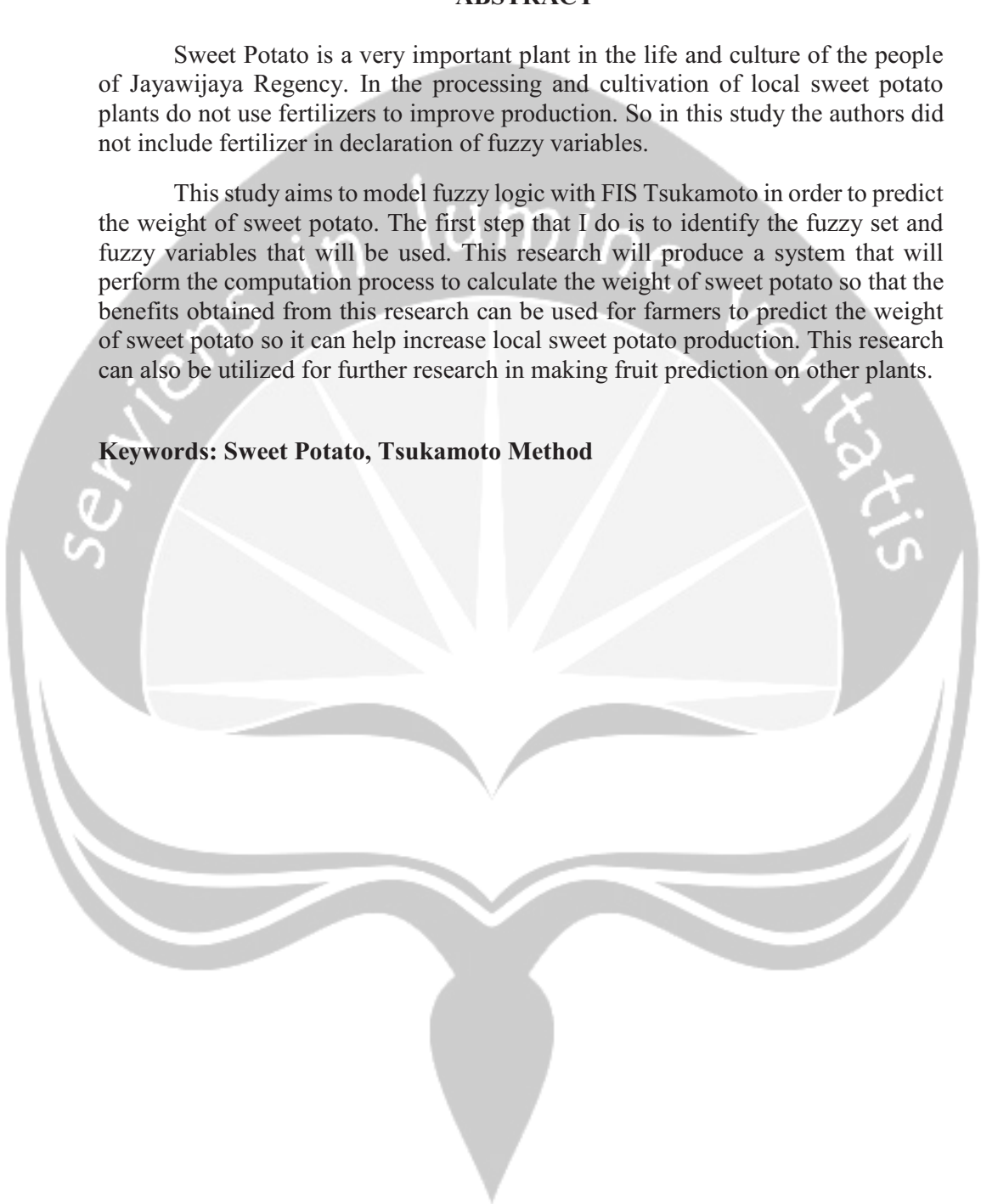
Kata Kunci : Ubi Jalar, Tsukamoto Method

ABSTRACT

Sweet Potato is a very important plant in the life and culture of the people of Jayawijaya Regency. In the processing and cultivation of local sweet potato plants do not use fertilizers to improve production. So in this study the authors did not include fertilizer in declaration of fuzzy variables.

This study aims to model fuzzy logic with FIS Tsukamoto in order to predict the weight of sweet potato. The first step that I do is to identify the fuzzy set and fuzzy variables that will be used. This research will produce a system that will perform the computation process to calculate the weight of sweet potato so that the benefits obtained from this research can be used for farmers to predict the weight of sweet potato so it can help increase local sweet potato production. This research can also be utilized for further research in making fruit prediction on other plants.

Keywords: Sweet Potato, Tsukamoto Method



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas karunia dan kebaikan-Nya penulis telah menyelesaikan tesis yang berjudul **“Prediksi Berat Ubi Jalar Menggunakan Logika Fuzzy “**. Tesis ini disusun sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Magister Teknik Informatika Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Tesis ini terselesaikan karena petunjuk, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak **Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.** selaku pembimbing 1 yang sudah banyak memberikan bimbingan, arahan dan masukan kepada penulis.
2. Bapak **Ir. A. Djoko Budiyanto, M.Eng.,Ph.D.** selaku pembimbing 2 yang juga telah banyak memberikan petunjuk dan bimbingan kepada penulis.
3. Bapak **Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.** selaku Ketua program studi magister teknik informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah membimbing dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan tesis.
4. Bapak **Marthen Medlama, S.Pd, M.Si.** selaku Ketua STMIK Agama Wamena yang berkenan memberikan kesempatan kepada penulis untuk melanjutkan pendidikan magister teknik informatika.

5. Istri dan Anak-anak tercinta yang telah memberikan semangat , serta teman-teman yang penulis tidak sebutkan satu persatu,yang telah mendukung dari awal perkuliahan hingga terselesaikannya laporan ini.

Hasil karya manusia tidak akan pernah sempurna, karena kesempurnaan hanya kepunyaan Tuhan Yang Maha Esa. Demikianlah halnya dengan tesis yang telah penulis buat dengan segala kemampuan yang dimiliki, penulis sangat menyadari bahwa tesis ini masih belum sempurna, karena itu saran dan masukan dari berbagai pihak sangat penulis butuhkan untuk di hari depan

Yogyakarta, April 2017

Ade Reynold Benja



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	II
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	III
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	IV
INTISARI	V
ABSTRACT.....	VI
KATA PENGANTAR.....	VII
DAFTAR ISI.....	IX
BAB I	
PENDAHULUAN	1ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.1 LATAR BELAKANG.....	1 ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.2 RUMUSAN MASALAH	3 ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.3 TUJUAN PENELITIAN	4 ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.4 MANFAAT PENELTIAN.....	4 ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.5 BATASAN MASALAH.....	4 ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
BAB II	
TINJAUAN PUSTAKA.....	8ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.1 PENELITIAN TERDAHULU	8 ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.2 MODEL PENELITIAN	11 ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
BAB III	
LANDASAN TEORI	13ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.1 DESKRIPSI DAN KLASIFIKASI UBI JALAR (IPOMEA BATATAS .L.).....	13 ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.2 MORFOLOGI UBI JALAR (IPOMEA BATATAS .L.)	14 ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.3 IDENTIFIKASI FAKTOR YG TERLIBAT DALAM PERTUMBUHAN UBI JALAR.....	15 ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.4 ORGAN DIATAS PERMUKAAN TANAH	17 ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.4.1 Batang Inti	17 Error! Bookmark not defined.
3.4.2 Daun	18 Error! Bookmark not defined.
3.4.3 Ranting Daun.....	18 Error! Bookmark not defined.
3.5 ORGAN DIBAWAH PERMUKAAN TANAH..	19 ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

3.5.1 Akar	19	Error! Bookmark not defined.
3.5.2 Ubi.....	19	Error! Bookmark not defined.
3.6 PERTUMBUHAN ORGAN TANAMAN	20	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.6.1 Helaian Daun.....	20	Error! Bookmark not defined.
3.6.2 Tangkai Daun	21	Error! Bookmark not defined.
3.6.3 Batang.....	21	Error! Bookmark not defined.
3.6.4 Sistem Pertumbuhan Akar dan Ubi..	22	Error! Bookmark not defined.
3.7 PENGERTIAN LOGIKA FUZZY	23	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.7.1 Logika Fuzzy.....	23	Error! Bookmark not defined.
3.7.2 Inferensi Fuzzy	25	Error! Bookmark not defined.
3.7.3 Fungsi Keanggotaan.....	27	Error! Bookmark not defined.
3.7.3.1 Representasi Liner.....	28	Error! Bookmark not defined.
3.7.3.2 Representasi Kurva Segitiga	28	Error! Bookmark not defined.
3.7.3.3 Representasi Kurva Trapesium	29	Error! Bookmark not defined.
3.7.3.4 Representasi Kurva Bahu..	29	Error! Bookmark not defined.
3.7.3.5 Representasi Kurva S.....	30	Error! Bookmark not defined.
3.8 IDENTIFIKASI VARIABEL FUZZY PADA UBI JALAR (IPOMOEA BATATAS. LAM)		ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.8.1 Panjang batang inti (Vine Growth)		Error! Bookmark not defined.
3.8.2 Jumlah Daun (Leaf).....	32	Error! Bookmark not defined.
3.8.3 Luas Daun (Leaf Area).....	33	Error! Bookmark not defined.
3.8.4 Jumlah Cabang (Branches).....	33	Error! Bookmark not defined.

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN	34	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.1 ALAT DAN BAHAN	34	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.1.1 Alat.....	34	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Bahan.....	34	Error! Bookmark not defined.
4.2 TAHAPAN PENELITIAN		ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.3.1 Studi Kepustakaan.....	34	Error! Bookmark not defined.
4.3.2 Studi Lapangan.....	35	Error! Bookmark not defined.
4.3.3 Metode Pengembangan Perangkat Lunak	35	Error! Bookmark not defined.
4.3 DESAIN ANTAR MUKA PERANGKAT LUNAK	36	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.3.1 Menu Interface	36	Error! Bookmark not defined.
4.5 ANALISIS PERANCANGAN FUZZY	39	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.5.1 Pembentukan fungsi keanggotaan...	40	Error! Bookmark not defined.

4.5.1.1 Variabel input fuzzy panjang sulur (rambatan)	40	Error! Bookmark not defined.
4.5.1.2 Variabel Input Fuzzy Jumlah Cabang ...		Error! Bookmark not defined.
4.5.1.3 Variabel Input Fuzzy Jumlah Daun...	45	Error! Bookmark not defined.
4.5.1.4 Variabel input fuzzy luas daun	47	Error! Bookmark not defined.
4.5.2 Fuzzifikasi	49	Error! Bookmark not defined.
4.5.2.1 Derajat keanggotaan variabel panjang sulur (rambatan)	49	Error! Bookmark not defined.
4.5.2.2 Derajat keanggotaan variabel jumlah cabang.....	50	Error! Bookmark not defined.
4.5.2.3 Derajat keanggotaan variabel jumlah daun	50	Error! Bookmark not defined.
4.5.2.4 Derajat keanggotaan variabel luas daun		Error! Bookmark not defined.
4.6 ATURAN (RULE).....		ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.7 DEFUZZIFIKASI.....	71	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 72**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

5.1 HASIL EKSEKUSI APLIKASI	72	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
5.1.1 Tampilan Menu Utama.....	72	Error! Bookmark not defined.
5.1.2 Input Data Klimatologi.....	73	Error! Bookmark not defined.
5.2 PROSES PREDIKSI KARAKTER MORFOLOGI UBI JALAR .	77	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
5.3 PENGUJIAN APLIKASI TERHADAP DATA MORFOLOGI UBI JALAR		ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

DAFTAR TABEL **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

DAFTAR GAMBAR..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

DAFTAR PUSTAKA..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**