

ABSTRAK

Bawang merah merupakan komoditas sayuran yang mempunyai keunggulan serta paling dibudidayakan oleh petani, khususnya di Kabupaten Sumenep. Komoditas ini juga merupakan sumber pendapatan dan kesempatan kerja yang memberikan kontribusi cukup tinggi terhadap perkembangan ekonomi wilayah. Salah satu faktor utama pengganggu produktivitas pada tanaman bawang merah disebabkan adanya serangan OPT atau Organisme Pengganggu Tanaman yaitu hama dan penyakit. Tujuan dari penelitian ini untuk melakukan diagnosis penyakit secara dini pada tanaman bawang merah memakai metode *Fuzzy Tsukamoto*. Dengan gejala yang akan diidentifikasi pada tanaman bawang terdiri dari 21 gejala (fitur) dengan label berjumlah 8 yang merupakan hama dan penyakit. Manfaat penelitian ini adalah dengan ditemukannya beberapa gejala atau penyakit pada tanaman bawang merah, Petani bisa mengambil langkah baik yakni melakukan pencegahan dini terlebih dahulu agar penyakit tidak menyebar luas ke tanaman lain. Metode *Fuzzy Tsukamoto* digunakan untuk mendiagnosa hama dan penyakit pada tanaman bawang merah berdasarkan gejala-gejalanya yang tampak pada batang, daun dan umbi. Metode ini menggunakan aturan berbentuk *IF-THEN* yang direpresentasikan dengan himpunan *fuzzy* dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Hasilnya output berupa inferensi dari tiap-tiap aturan berdasarkan α -predikat. Kemudian hasil akhirnya diperoleh dengan menggunakan rata-rata terbobot. Metode defuzzifikasi yang digunakan dalam metode *Tsukamoto* dengan representasi kurva bahu dan kurva trapesium. Hasil penelitian yang disimpulkan oleh pakar metode *Fuzzy Tsukamoto* dapat diterapkan untuk mendiagnosis penyakit pada tanaman bawang merah. kemudian didapatkan perbedaan yang signifikan antara metode *Fuzzy Tsukamoto* yang menggunakan 2 anggota himpunan dan 5 anggota himpunan. yang mana pada percobaan tersebut diperoleh akurasi tertinggi 89,42% pada *Fuzzy Tsukamoto* dengan menggunakan 2 anggota himpunan sedangkan pada *Fuzzy Tsukamoto* dengan menggunakan 5 anggota himpunan memperoleh akurasi tertinggi 77,40% dari 10 kali percobaan pada masing-masing metode dengan setiap percobaan total data 208 inputan serangan.

Kata kunci : Bawang Merah, *Fuzzy Tsukamoto*, Penyakit dan hama bawang merah.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
Daftar Gambar.....	viii
Daftar Tabel	ix
Daftar kode program	x
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.2.1 Permasalahan.....	3
1.2.2 Usulan Solusi	3
1.2.3 Pertanyaan Penelitian.....	3
1.3 Batasan Penelitian	4
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.4.1 Tujuan Penelitian	4
1.4.2 Manfaat Penelitian	4
1.5 Sistematika Skripsi	5
BAB II.....	6
KAJIAN pustaka	6
2.1 Landasan Teori	6
2.1.1 Bawang merah.....	6
2.1.2 Hama dan Penyakit	6
2.1.3 Logika Fuzzy.....	12
2.1.4 Fungsi Keanggotaan.....	14
2.1.5 Representasi <i>Linear</i>	14
2.1.6 Representasi Kurva Trapesium	15
2.1.7 Metode Tsukamoto.....	16

2.1.8	Pengujian akurasi	16
2.2	Penelitian Terkait	17
Bab III		21
metodologi penelitian		21
3.1	Kajian Pustaka	22
3.2	Pengumpulan Data	22
3.3	Analisa Sistem	22
3.3.1	Analisa kebutuhan	22
3.4	Perancangan Sistem	23
3.4.1	Basis Pengetahuan (Knowledge Base)	23
3.4.2	Struktur Metode <i>Fuzzy Tsukamoto</i>	25
3.4.3	Data Set	31
3.4.4	Contoh Perhitungan Manual	36
3.5	Desain Perancangan Antarmuka	42
3.5.1	Halaman Utama	42
3.5.2	Halaman Diagnosis	43
3.6	Uji Coba Skenario	44
BAB IV		45
HASIL DAN PEMBAHASAN		45
4.1	Lingkungan Uji Coba	45
4.2	Tahap-tahap Pembuatan Program	45
4.2.1	Tahap Pembuatan Rule	45
4.2.2	Tahap Pembuatan Program Pada Setiap Penyakit	45
4.2.3	Menggabungkan Program Setiap Penyakit Dan Membuat Tampilan	47
4.3	Hasil Uji Coba	48
4.3.1	Perbandingan Hasil	48
BAB V		50
PENUTUP		50
5.1	Kesimpulan	50
5.2	Saran	50
Daftar Pustaka		51
LAMPIRAN		54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lalat Penggorok Daun (<i>Liriomyza</i> sp).....	6
Gambar 2.2 Serangan Lalat Penggorok Daun.....	7
Gambar 2.3 UlatBawang (<i>spodoptera exigua</i>).....	7
Gambar2.4 Serangan Ulat Bawang.	8
Gambar 2.5 Trips dan serangannya.....	8
Gambar2.6 Ulat Tanah (<i>Agrotis ipsilon</i>).....	9
Gambar 2.7 Serangan Ulat Tanah	9
Gambar 2.8 Moler	10
Gambar 2.9 Trotol atau Bercak Ungu	11
Gambar 2.10 Antraknose	11
Gambar2.11 Bercakdaun (<i>Cercospora</i>).	12
Gambar2.12Representasi <i>Linear</i> Naik.....	14
Gambar2.13 Representasi <i>Linear</i> Turun.....	15
Gambar 2.14 Representasi Kurva Trapesium	15
Gambar 3.1 Flowchart Alur Penelitian	21
Gambar 3.2 Flowchart Implementasi <i>Fuzzy Tsukamoto</i>	26
Gambar 3.3 Flowchart Fuzzyfikasi	27
Gambar3.4 Flowchart NilaiZ	30
Gambar 3.5 Derajat Keanggotaan Penyakit	35
Gambar 3.6 Derajat Keanggotaan Setiap Gejala Menggunakan 2 Himpunan.....	36
Gambar 3.7 Derajat Keanggotaan Setiap Gejala Menggunakan 5 Himpunan.....	36
Gambar 3.8 Desain Halaman Utama.....	43
Gambar 3.9 Input Nilai Gejala	43
Gambar 3.10 Halaman Hasil	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	17
Tabel3.1 Kode Penyakit	24
Tabel 3.2 Kode Gejala.....	24
Tabel 3.3 Penyakit dengan Gejalanya	25
Tabel3.4 Tingkat Nilai Gejala.....	31
Tabel 3.5 Contoh <i>Rule</i> Penyakit Lalat Penggorok Daun menggunakan 2 Himpunan	31
Tabel 3.6 Contoh <i>Rule</i> Penyakit Ulat Bawang menggunakan 5 Himpunan	32
Tabel 3.7 Hasil Fuzzyfikasi Gejala 1	37
Tabel 3.8 Hasil Fuzzyfikasi Gejala 2	38
Tabel 3.9 Hasil Fuzzyfikasi gejala 3	38
Tabel 3.10 Hasil Fuzzyfikasi gejala 4	39
Tabel3.11 Hasil Nilai α -predikat.....	39
Tabel3.12 Hasil Nilai Z	40
Tabel3.13 Nilai α -predikat*Nilai Z.....	41
Tabel 3.14 Hasil Defuzzyfikasi.....	41
Tabel 4.1 Perangkat Yang Digunakan	45
Tabel 4.2 Hasil Uji Coba.....	48

DAFTAR KODE PROGRAM

Kode Program 4.1 Fungsi Metode <i>Fuzzy Tsukamoto</i>	47
Kode Program 4.2 Menggabungkan Program.....	48