

SISTEM REKOMENDASI JENIS LAHAN UNTUK TANAMAN HORTIKULTURA MENGGUNAKAN METODE FUZZY TAHANI

Rintana Arnie¹, Wulandari Septiyani²

Program Studi Sistem Informasi, Stmik Banjarbaru
Jl. Ahmad Yani KM 33,5 Loktabat Banjarbaru, Telp (0511) 4782881
¹rintana.bjm@gmail.com, ²wulandariseptiyani@gmail.com

Abstrak

Tanaman Hortikultura merupakan jenis tanaman yang diminati para petani. Petani menanam tanaman hortikultura tanpa terlalu terfokus pada masalah lahan yang ada. Berdasarkan komoditas hortikultura pada tahun 2011-2015 luas lahan tanaman hortikultura semusim yakni 38,8 ha. Sedangkan produktivitas panen pada tanaman semusim rata-rata hanya 2,41 ton per ha. Hal ini karena tanam pada lahan yang tidak sesuai dan juga kondisi iklim yang berdampak pada pertanian.

Pada penelitian ini untuk menyelesaikan masalah adalah dengan menggunakan metode Fuzzy Tahani yang mana metode ini akan merekomendasikan jenis tanaman yang sesuai pada lahan yang dimiliki oleh petani melihat dari nilai karakteristik lahan yang dimiliki petani. Sehingga dari nilai karakteristik setiap lahan petani akan mendapatkan nilai dari tertinggi dari jenis tanaman hortikultura yang akan direkomendasikan kepada petani.

Dari hasil data *user acceptance* dari para karyawan Dinas Pertanian, Perikanan dan Kehutanan Kota Banjarbaru Bidang Tanam Pangan dan Hortikultura menunjukkan bahwa aplikasi yang dibangun menggunakan metode *Fuzzy Tahani* dapat membantu dan mempermudah petani dengan menghasilkan respon 61,234% sangat setuju, 38,762% setuju, 0% tidak setuju dan 0% sangat tidak setuju. Dan hasil uji validitas dari 5 pertanyaan yang diajukan kepada 15 responden dengan nilai *Alpha Cronbach* 0,625 dengan tingkat reliabilitasnya termasuk reliabel.

Kata kunci: Sistem Rekomendasi, Rekomendasi, Metode Fuzzy Tahani, Hortikultura.

Abstract

Horticultural crop is a type of plant that farmers are interested in. Farmers grow horticultural crops without too focused on existing land issues. Based on horticultural commodities in 2011-2015 the area of horticultural crops is 38,8 ha. While the productivity of harvest in the annual crop is only 2.41 tons per ha. This is because cropping land is unsuitable and climatic conditions that affect agriculture.

In this research to resolving the problem is to use Fuzzy Tahani that this method will recommend appropriate types of plants on land owned by farmers see the value characteristics of the land owned by farmers. So from the characteristic value of each farmers land will get the value of the highest of the type of horticultural crops that will be recommended to farmers.

From the result of user acceptance data from the employees Dinas Pertanian, Perikanan dan Kehutanan Kota Banjarbaru of Food Crops and Horticulture shows that the application built using the Fuzzy Tahani method can help and facilitate the farmers by generating a response of 61.234% strongly agree, 38,762% agree, 0 % disagree and 0% strongly disagree. And validity test results from 5 questions submitted to 15 respondents with Alpha Cronbach value 0.625 with reliability level including reliable.

Keywords: Recommendation System, Recommendation, Fuzzy Tahani Method, Horticulture

1. Pendahuluan

Pertanian Indonesia mulai mengalami perkembangan dan peningkatan terutama dalam meningkatnya mutu hasil tanaman. Dari peningkatan mutu hasil tanaman dapat membantu petani-petani Indonesia untuk lebih mensejahterakan hidup mereka. Disisi lain dari perkembangan pertanian tidak dipungkiri masih adanya kegagalan-kegagalan dalam hasil tanaman, kegagalan dalam hasil pertanian salah satunya adalah salah dalam memilih jenis tanaman atau kurang cocoknya jenis tanaman ditanam pada lahan yang ditanami jenis tanaman tersebut.

Selama ini pelaku pertanian dalam penanaman tanaman jenis hortikultura pada lahan pertaniannya tidak begitu terpaku pada permasalahan lahan yang penting lahan diolah atau dibajak, jenis tanaman hortikultura yang banyak ditanam (mudah didapat). Untuk dapat memanfaatkan lahan yang sesuai dengan jenis tanaman diperlukan data atau informasi mengenai evaluasi lahan.

Karakteristik sebuah lahan saat menentukan tinggi randahnya hasil produksi. Penggunaan lahan yang tidak sesuai akan mengakibatkan produktivitas menurun. Pada komoditas hortikultura tahun 2011-2015 luas lahan tanaman hortikultura semusim yakni 38,8 ha, sedangkan produktifitas panen pada tanaman semusim rata-rata hanya 2,41 ton per ha. Hal ini disebabkan karena ditanam pada lahan yang tidak sesuai dan juga kondisi iklim yang berdampak pada pertanian

Sistem rekomendasi merupakan suatu sarana untuk mendukung user mencari/menemukan dan memilih produk, layanan atau informasi pada domain tertentu. Hal tersebut dibutuhkan, saat user memiliki pengetahuan yang terbatas ataupun bisa juga karena terlalu banyak "items" yang harus dibandingkan. Penggunaan Sistem Rekomendasi untuk memilih atau menentukan suatu pilihan telah banyak diteliti. Perdana (2014) menggunakan Sistem Rekomendasi untuk memilih tempat wisata kuliner menggunakan metode Topsis berbasis Mobile [1]. Efendi (2014) menggunakan Sistem Rekomendasi berbasis Fuzzy Database Model Tahani Dalam Memberikan Rekomendasi Pembelian Rumah Berbasis Web [2]. Susanti, Fitriyadi, dan Artoni (2017) menggunakan Sistem Rekomendasi untuk pemilihan barang Jenis Mesin Cuci yang sesuai kebutuhan berbasis Fuzzy Tahani [3].

Tulisan ini menyajikan penggunaan Metode *Fuzzy Tahani* untuk merekomendasikan jenis lahan untuk tanaman sayur hortikultura semusim. Tanaman sayur hortikultura yang dimaksudkan adalah bawang merah, bawang putih, kacang panjang, wortel, cabe merah, mentimun, terung, tomat sayur, pare, sawi, kacang panjang, petai, brokoli, asparagus, kubis dan paprika. Metode Fuzzy Tahani merupakan suatu metode pengambilan keputusan untuk memberikan solusi terhadap masalah untuk memilih kriteria yang sesuai kebutuhan, dalam penelitian ini Fuzzy Tahani digunakan untuk memberi kan rekomendasi kepada pelaku pertanian dalam menentukan jenis lahan untuk tanaman hortikultura yang ingin ditanam pada lahan yang dimiliki.

2. Metode Penelitian

2.1. Basis Data Fuzzy Model Tahani

Logika fuzzy adalah suatu cara untuk memetakan suatu ruang input kedalam suatu ruangan output. Dalam fuzzy dikenal derajat keanggotaan yang memiliki rentang nilai 0 (nol) hingga 1 (satu). Berbeda dengan himpunan tegas yang memiliki nilai 1 atau 0 (ya tau tidak). *Logika Fuzzy* merupakan suatu logika yang memiliki nilai kaburan atau kesamaran (*Fuzzyness*) antara benar atau salah [4]. Basis data fuzzy model tahani adalah model logika *fuzzy* yang menggunakan relasi standar, hanya saja model ini menggunakan teori himpunan fuzzy untun mendapatkan informasi pada *query*-nya. Dengan menggunakan basis data standar, dapat dicari data-data karyawan dengan spesifikasi tertentu dengan menggunakan *query*. Misalnya diinginkan informasi tentang nama-nama karyawan yang usianya kurang dari 50 tahun, makan bisa diciptakan suatu query berikut:

```
SELECT NAMA FORM KARYAWAN WHERE (umur<35)
```

Sehingga muncul nama-nama Lia, Kiki, dan Yoga. Apabila diinginkan informasi tentang nama-nama karyawan yang gajinya lebih dari 1 juta maka bisa diciptakan query berikut:

```
SELECT NAMA FORM KARYAWAN WHERE (gaji > 1000000)
```

Sehingga muncul nama-nama Iwan, Sari, Andi, Amir, dan Rian. Tetapi pada kenyataannya seseorang kadang membutuhkan informasi dari data-data yang bersifat ambiguous. Apabila hal ini terjadi, maka bisa digunakan basis data fuzzy [5].

2.2. Kebutuhan Sistem

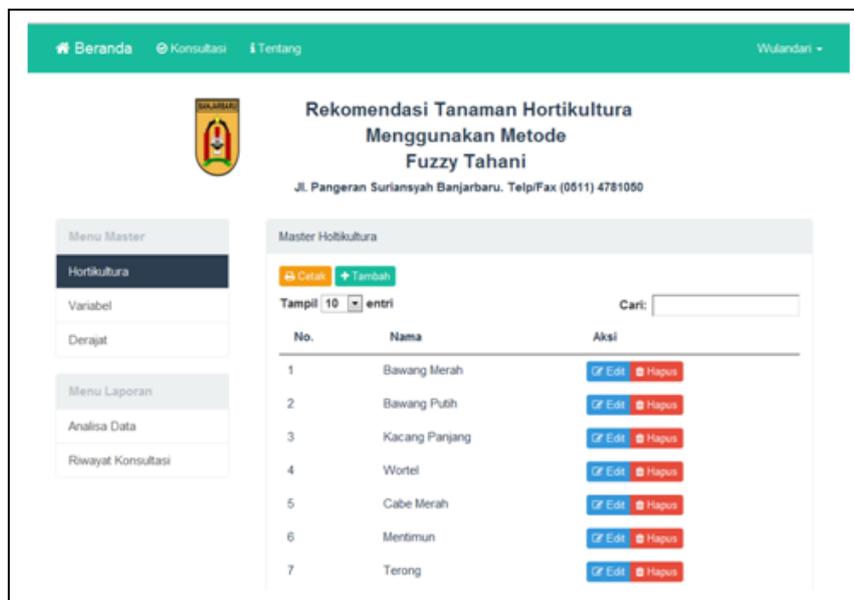
Data yang digunakan dalam proses sistem Metode Basis Data Fuzzy Model Tahani adalah sampel data Tanaman Hortikultura dan informasi mengenai indikator rekomendasi masing-masing jenis tanaman. Sampel data disajikan pada tabel berikut

Tabel 1 Sampel Data Tanaman Hortikultura

No	Nama Tanaman Hortikultura	Ketinggian Tanah	Curah Hujan	Suhu Udara	Kapasitas Tukar Kation Tanah	Kejenuhan Basa	pH
1	Bawang Merah	0-900 m/dpl	350-600 mm	23°C	16 cmol	34%	5,8 ph
2	Bawang Putih	0-200 m/dpl	350-600 mm	17°C	16 cmol	33%	5,8 ph
3	Kacang Panjang	0-600 m/dpl	350-600 mm	18°C	15 cmol	40%	5,5 ph
4	Wortel	0-1200 m/dpl	250-400 mm	17°C	14 cmol	32%	5,7 ph
5	Cabe Merah	0-500 m/dpl	600-1200 mm	24°C	15 cmol	30%	6,0 ph
6	Mentimun	0-800 m/dpl	400-700 mm	26°C	16 cmol	30%	5,8 ph
7	Terung	0-1200 m/dpl	400-700 mm	22°C	14 cmol	31%	6,0 ph
8	Tomat Sayur	0-1500 m/dpl	400-700 mm	21°C	15 cmol	20%	5,9 ph
9	Pare	0-1500 m/dpl	1000-2500 mm	22°C	15 cmol	30%	5,5 ph
10	Kubis	0-2000 m/dpl	350-800 mm	19°C	17 cmol	40%	7,0 ph

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil



Gambar 1 Form Hortikultura

Antarmuka gambar 1 adalah Form hortikultura adalah menu yang berfungsi untuk menginputkan nama tanaman hortikultura. Ketika menekan tombol tambah maka akan tampil halaman baru untuk mengisi nama tanaman. Berikut tampilan form tambah data hortikultura dan hasil cetakkan laporan data nama tanaman.

Rekomendasi Tanaman Hortikultura Menggunakan Metode Fuzzy Tahani
Jl. Pangeran Surliansyah Banjarbaru. Telp/Fax (0511) 4781050

Menu Master
Hortikultura
Variabel
Derajat

Menu Laporan
Analisa Data
Riwayat Konsultasi

Master Variabel
Cetak + Tambah
Tampil 10 entri
Cari:

No.	Nama	Aksi
1	Ketinggian Tanah	Edit Hapus
2	Curah Hujan	Edit Hapus
3	Suhu Udara	Edit Hapus
4	KTK Tanah	Edit Hapus
5	Kejenuhan Basa	Edit Hapus
6	pH	Edit Hapus

Menampilkan 1 to 6 of 6 entri
Sebelumnya 1 Selanjutnya

Gambar 2 Form Variabel

Antarmuka gambar 2 adalah menu yang berfungsi menginputkan data variabel kriteria lahan. Ketika menekan tombol tambah maka akan tampil halaman baru untuk mengisi variabel karakteristik lahan. Berikut tampilan *form* tambah data variabel dan hasil cetakkan laporan data variabel..

Rekomendasi Tanaman Hortikultura Menggunakan Metode Fuzzy Tahani
Jl. Pangeran Surliansyah Banjarbaru. Telp/Fax (0511) 4781050

Menu Master
Hortikultura
Variabel
Derajat

Menu Laporan
Analisa Data
Riwayat Konsultasi

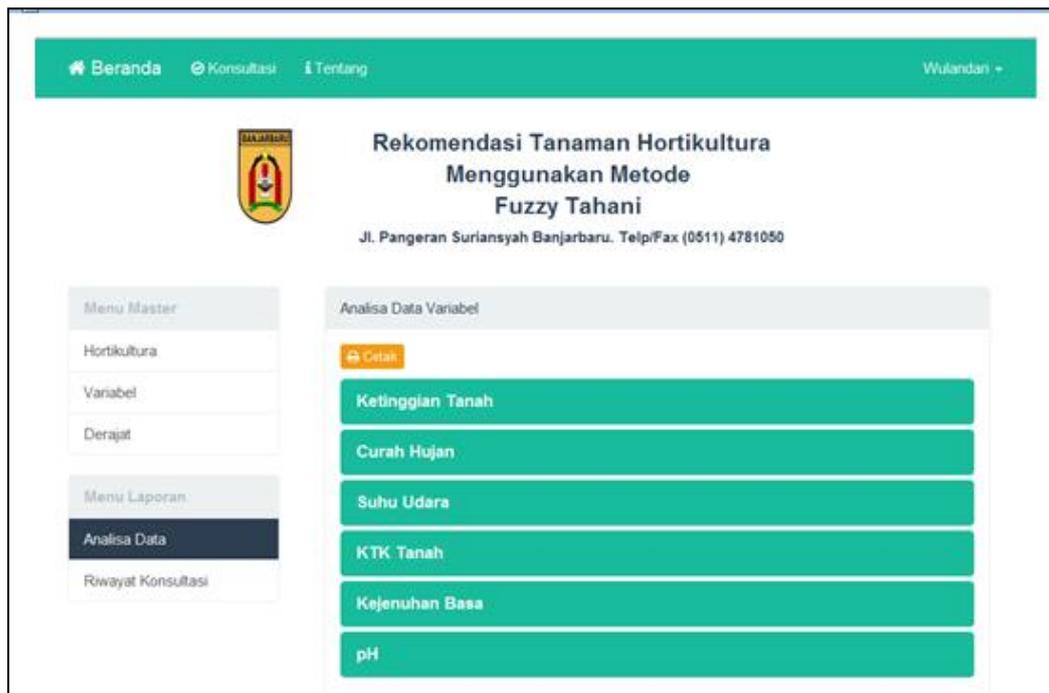
Master Derajat
Cetak + Tambah
Tampil 10 entri
Cari:

No.	Variable	Rendah	Sedang	Tinggi	Aksi
1	Ketinggian Tanah	500.00	1250.00	2000.00	Edit Hapus
2	Curah Hujan	250.00	1375.00	2500.00	Edit Hapus
3	Suhu Udara	17.00	21.50	26.00	Edit Hapus
4	KTK Tanah	14.00	15.50	17.00	Edit Hapus
5	Kejenuhan Basa	20.00	30.00	40.00	Edit Hapus
6	pH	5.50	6.25	7.00	Edit Hapus

Menampilkan 1 to 6 of 6 entri
Sebelumnya 1 Selanjutnya

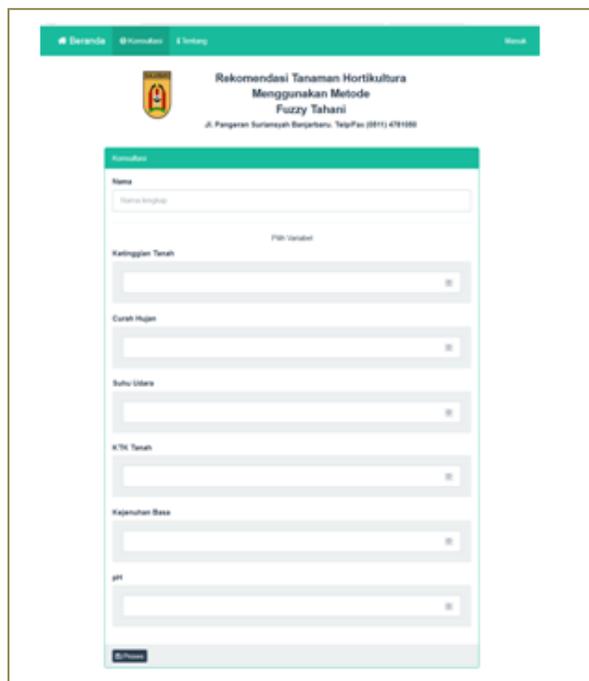
Gambar 3 Form Derajat

Antarmuka gambar 3 adalah menu yang berfungsi menginputkan data nilai keanggotaan setiap variabel karakteristik lahan. Ketika menekan tombol tambah maka akan tampil halaman baru untuk mengisi nilai keanggotaan setiap variabel karakteristik lahan. Berikut tampilan *form* tambah data derajat dan hasil cetakkan laporan data derajat.



Gambar 4 Form Laporan Analisa Data

Antarmuka gambar 4 adalah analisa data adalah form yang berisikan nilai derajat keanggotaan setiap variabel karakteristik lahan yang telah dihitung menggunakan metode Fuzzy Tahani. Selanjutnya untuk mencetak hasil nilai derajat keanggotaan maka pilih tombol cetak. Berikut bentuk cetakan laporan hasil analisa data dalam bentuk file.pdf.



Gambar 5 Form Konsultasi

Antarmuka gambar 5 adalah form yang digunakan untuk melakukan konsultasi atau melakukan rekomendasi dengan memasukan nama, mengisi kriteria variabel nilai dan kemudian klik tombol proses untuk memproses data yang sudah dimasukan dengan menggunakan metode

Fuzzy Tahani. Berikut tampilan *form* hasil rekomendasi dan bentuk cetakan konsultasi berupa laporan.

Rekomendasi Tanaman Hortikultura Menggunakan Metode Fuzzy Tahani
 Jl. Pangeran Suriansyah Banjarbaru. Telp/Fax (0511) 4781050

Konsultasi > Hasil

Detail

Nama: Petani Tes 1
 Variable yang dipilih: Ketinggian Tanah:700 Curah Hujan:450 Suhu Udara:17 KTK Tanah:15 Kejuhan Basa:32 pH:6

Hasil Rekomendasi

No	Hortikultura	Nilai
1	Wortel	0.93
2	Terong	0.9
3	Tomat Sayur	0.67
4	Bawang Merah	0.53
5	Mentimun	0.4
6	Bawang Putih	0.27
7	Kacang Panjang	0.13

Gambar 6 *Form* Tampil Proses Rekomendasi

Antarmuka gambar 6 adalah *form* yang digunakan untuk melakukan konsultasi atau melakukan rekomendasi dengan memasukkan nama, mengisi kriteria variabel nilai dan kemudian klik tombol proses untuk memproses data yang sudah dimasukkan dengan menggunakan metode *Fuzzy Tahani*. Berikut tampilan *form* hasil rekomendasi dan bentuk cetakan konsultasi berupa laporan.

Hasil Rekomendasi Tanaman Hortikultura
23 Mei 2018

Nama : Petani Tes 1

Variabel dipilih :

- Ketinggian Tanah:700
- Curah Hujan:450
- Suhu Udara:17
- KTK Tanah:15
- Kejuhan Basa:32
- pH :6

Hasil Rekomendasi :

No	Hortikultura	Nilai
1	Wortel	0.93
2	Terong	0.9
3	Tomat Sayur	0.67
4	Bawang Merah	0.53
5	Mentimun	0.4
6	Bawang Putih	0.27
7	Kacang Panjang	0.13

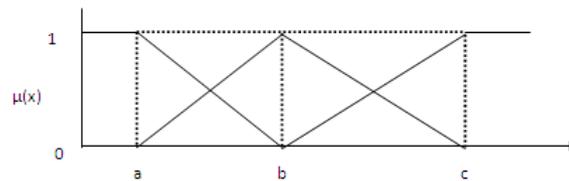
Gambar 7 *Form* Laporan Hasil Rekomendasi

Antarmuka gambar 7 adalah laporan analisa data adalah *form* yang berisikan nilai derajat keanggotaan setiap variabel karakteristik lahan yang telah dihitung menggunakan metode Fuzzy Tahani. Selanjutnya untuk mencetak hasil nilai derajat keanggotaan maka pilih tombol cetak. Berikut bentuk cetakan laporan hasil analisa data dalam bentuk file.pdf.

3.2. Pembahasan

Nilai variabel yang terdapat pada data tanaman hortikultura meliputi suhu udara, curah hujan, ketinggian tanah, kapasitas tukar kation tanah, kejenuhan basa dan pH. Nilai variabel tersebut dapat direpresentasikan sebagai variabel *fuzzy*. Setiap variabel *fuzzy* dapat digolongkan dalam 3 kategori, yaitu RENDAH, SEDANG, dan TINGGI.

Setiap variabel *fuzzy* menggunakan fungsi keanggotaan bahu dan segitiga sebagai pendekatan untuk memperoleh derajat keanggotaan suatu nilai dalam suatu himpunan *fuzzy*. Himpunan RENDAH dan TINGGI menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan yang berbentuk bahu, sedangkan himpunan SEDANG menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan berbentuk segitiga [4].



Gambar 8 Himpunan Fuzzy Rendah, Sedang dan Tinggi

$$\mu_{RENDAH}[X] = \begin{cases} 1 & x \leq a \\ \frac{b-x}{(b-a)} & a \leq x \leq b \\ 0 & x \geq b \end{cases} \quad \dots (3.1)$$

$$\mu_{SEDANG}[X] = \begin{cases} 0 & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ \frac{x-a}{(b-a)} & a \leq x \leq b \\ \frac{c-x}{(c-b)} & b \leq x \leq c \end{cases} \quad \dots (3.2)$$

$$\mu_{TINGGI}[X] = \begin{cases} 0 & x \leq b \\ \frac{x-b}{(c-b)} & b \leq x \leq c \\ 1 & x \geq c \end{cases} \quad \dots (3.3)$$

Adapun penilaian rekomendasi ini digambarkan dengan tabel indikator jenis tanaman hortikultura berdasarkan masing variabel sebagai berikut :

Tabel 2 Rekomendasi Tanaman Hortikultura

No	Nama Tanaman Hortikultura	Ketinggian Tanah (m/dpl)	Curah Hujan (mm)	Suhu Udara	KTK Tanah (cmol)	Kejenuhan Basa (%)	pH
1	Bawang Merah	900	350-600 (475)	23	16	34	5,8
2	Bawang Putih	700	350-600 (475)	17	16	33	5,8
3	Kacang Panjang	600	350-600 (475)	18	15	40	5,5
4	Wortel	1200	250-400 (325)	17	14	32	5,7
5	Cabe Merah	500	600-1200 (900)	24	15	30	6,0
6	Mentimun	800	400-700 (450)	26	16	30	5,8
7	Terung	1200	400-700 (450)	22	14	31	6,0
8	Tomat Sayur	1500	400-700 (450)	21	15	20	5,9

9	Pare	500	1000-2500 (1750)	22	15	30	5,5
10	Kubis	2000	350-800 (575)	19	17	40	7,0

Kemudian ini setiap data dihitung derajat keanggotaannya untuk perhitungan data pertama sebagai berikut perhitungannya :

$$\mu_{\text{KetinggianTanahSedang}}[x_1] = \begin{cases} 0 & x_1 \leq 500 \text{ atau } x_1 \geq 2000 \\ \frac{x_1 - 500}{750} & 500 \leq x_1 \leq 1250 \\ \frac{2000 - x_1}{750} & 1250 \leq x_1 \leq 2000 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{KTKTanahSedang}}[x_4] = \begin{cases} 0 & x_4 \leq 14 \text{ atau } x_4 \geq 17 \\ \frac{x_4 - 14}{1,5} & 14 \leq x_4 \leq 15,5 \\ \frac{17 - x_4}{1,5} & 15,5 \leq x_4 \leq 17 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{CurahHujanRendah}}[x_2] = \begin{cases} 1 & x_2 \leq 250 \\ \frac{1375 - x_2}{1125} & 250 \leq x_2 \leq 1375 \\ 0 & x_2 \geq 1375 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{KejenuhanBasaSedang}}[x_5] = \begin{cases} 0 & x_5 \leq 20 \text{ atau } x_5 \geq 40 \\ \frac{x_5 - 20}{10} & 20 \leq x_5 \leq 30 \\ \frac{40 - x_5}{10} & 30 \leq x_5 \leq 40 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{SuhuUdaraTinggi}}[x_3] = \begin{cases} 0 & x_3 \leq 15 \\ \frac{x_3 - 15}{10} & 15 \leq x_3 \leq 25 \\ 1 & x_3 \geq 25 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{pHTanahSedang}}[x_6] = \begin{cases} 0 & x_6 \leq 5,5 \text{ atau } x_6 \geq 7,0 \\ \frac{x_6 - 5,5}{0,75} & 5,5 \leq x_6 \leq 6,25 \\ \frac{7,0 - x_6}{0,75} & 6,25 \leq x_6 \leq 7,0 \end{cases}$$

Tabel 3 Hasil Perhitungan Derajat Keanggotaan

No	Nama Tanaman Hortikultura	Ketinggian Tanah (m/dpl)	Curah Hujan (mm)	Suhu Udara	KTK Tanah (cmol)	Kejenuhan Basa (%)	pH
1	Bawang Merah	0,53	0,80	0,33	0,67	0,60	0,40
2	Bawang Putih	0,27	0,80	0,00	0,67	0,70	0,40
3	Kacang Panjang	0,13	0,80	0,00	0,67	0,00	0,00
4	Wortel	0,93	0,93	0,00	0,00	0,80	0,27
5	Cabe Merah	0,00	0,42	0,56	0,67	1,00	0,67
6	Mentimun	0,40	0,82	1,00	0,67	1,00	0,40
7	Terung	0,93	0,82	0,11	0,00	0,90	0,67
8	Tomat Sayur	0,67	0,82	0,00	0,67	0,00	0,53
9	Pare	0,00	0,00	0,11	0,67	1,00	0,00
10	Kubis	0,00	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00

Pembentukan query pada *fuzzy tahani* menggunakan operator AND dan OR untuk menghubungkan antara variabel. Pada pembentukan query, nilai acuan yang digunakan sebagai dasar perbandingan adalah nilai variabel ketinggian tanah. Adapun contoh perhitungan query rekomendasi sebagai berikut :

Misalnya Petani A memiliki Ketinggian Tanah 700 m dpl, curah hujan 450 mm, Suhu udara 17 °C, KTK tanah 15 cmol, Kejenuhan basa 32%, pH Tanah 6. Berdasarkan data tersebut maka dapat dihitung :

Tabel 4 Hasil Proses *Interseksi*

No	Nama Tanaman Hortikultura	Derajat Keanggotaan						X ₁ AND X ₂ (Q ₁)	X ₁ AND X ₃ (Q ₂)	X ₁ AND X ₄ (Q ₃)	X ₁ AND X ₅ (Q ₄)	X ₁ AND X ₆ (Q ₅)
		(X ₁)	(X ₂)	(X ₃)	(X ₄)	(X ₅)	(X ₆)					
1	Bawang Merah	0,53	0,80	0,33	0,67	0,60	0,40	0,53	0,53	0,53	0,53	0,40
2	Bawang Putih	0,27	0,80	0,00	0,67	0,70	0,40	0,27	0,20	0,27	0,27	0,27
3	Kacang Panjang	0,13	0,80	0,00	0,67	0,00	0,00	0,13	0,13	0,13	0,00	0,00
4	Wortel	0,93	0,93	0,00	0,00	0,80	0,27	0,93	0,20	0,80	0,80	0,27
5	Cabe Merah	0,00	0,42	0,56	0,67	1,00	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Mentimun	0,40	0,82	1,00	0,67	1,00	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
7	Terung	0,93	0,82	0,11	0,00	0,90	0,67	0,82	0,70	0,80	0,90	0,67
8	Tomat Sayur	0,67	0,82	0,00	0,67	0,00	0,53	0,67	0,60	0,67	0,00	0,53
9	Pare	0,00	0,00	0,11	0,67	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Kubis	0,00	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Dimana :

- (X₁) = Ketinggian Tanah (X₄) = KTK tanah
- (X₂) = Curah Hujan (X₅) = Kejenuhan Basa
- (X₃) = Suhu Udara (X₆) = pH Tanah

Tabel 4 memperlihatkan proses *interseksi* pada setiap data dari hasil derajat keanggotaan setiap kriteria. Setelah proses *interseksi* selesai, barulah dilakukan proses perhitungan *Fire Strenght Fuzzy Tahani*.

Tabel 5 Hasil Perhitungan Fire Strenght

No	Nama Tanaman Hortikultura	X ₁ AND X ₂ (Q ₁)	X ₁ AND X ₃ (Q ₂)	X ₁ AND X ₄ (Q ₃)	X ₁ AND X ₅ (Q ₄)	X ₁ AND X ₆ (Q ₅)	Q ₁ OR Q ₂ OR Q ₃ OR Q ₄ OR Q ₅
1	Bawang Merah	0,53	0,53	0,53	0,53	0,40	0,53
2	Bawang Putih	0,27	0,20	0,27	0,27	0,27	0,27
3	Kacang Panjang	0,13	0,13	0,13	0,00	0,00	0,13
4	Wortel	0,93	0,20	0,80	0,80	0,27	0,93
5	Cabe Merah	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Mentimun	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
7	Terung	0,82	0,70	0,80	0,90	0,67	0,90
8	Tomat Sayur	0,67	0,60	0,67	0,00	0,53	0,67
9	Pare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Kubis	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabel 6 Hasil Rekomendasi

No	Nama Tanaman Hortikultura	Nilai Hasil Rekomendasi
1	Wortel	0,93
2	Terong	0,90
3	Tomat Sayur	0,67
4	Bawang Merah	0,53
5	Mentimun	0,40
6	Bawang Putih	0,27
7	Kacang Panjang	0,13

Tabel 6 memperlihatkan hasil rekomendasi jenis tanaman hortikultura ada 7 tanaman hortikultura yang terekomendasi.

3.3 Pengujian Sistem Aplikasi

Pengujian dengan kuisisioner (*user acceptance*) merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif dimana program aplikasi diuji secara langsung kelapangan yaitu dengan membuat kuisisioner mengenai kepuasan *user* dengan kandungan *point* syarat *user freindly* [5].

Jawaban pertanyaan-pertanyaan tersebut diukur dengan skala likert. Skala likert merupakan bentuk skala penilaian antara 1 sampai 4 dengan deskripsi sebagai berikut:

Sangat Setuju (SS)	= 4
Setuju (S)	= 3
Tidak Setuju (TS)	= 2
Sangat Tidak Setuju (STS)	= 1

Adapun kuisisioner yang diberikan adalah :

Tabel 7 Daftar Kuisisioner

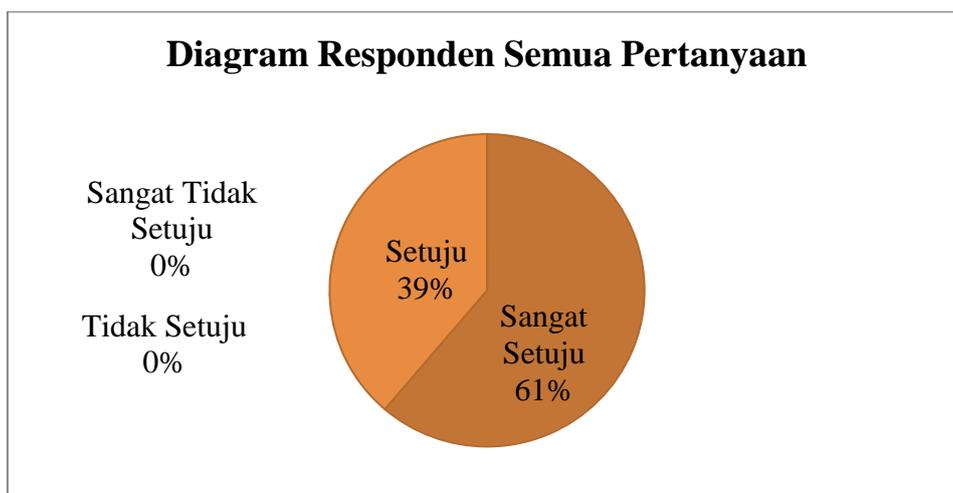
No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban
1.	Apakah tampilan aplikasi ini mudah digunakan	a. Sangat Setuju b. Setuju c. Tidak Setuju d. Sangat Tidak Setuju
2.	Apakah tampilan aplikasi ini menarik untuk digunakan?	a. Sangat Setuju b. Setuju c. Tidak Setuju d. Sangat Tidak Setuju
3.	Apakah anda setuju aplikasi ini dapat membantu anda dalam merekomendasikan tanaman hortikultura ?	a. Sangat Setuju b. Setuju c. Tidak Setuju d. Sangat Tidak Setuju
4.	Apakah aplikasi pemilihan tanaman hortikultura sesuai dengan yang anda harapkan?	a. Sangat Setuju b. Setuju c. Tidak Setuju d. Sangat Tidak Setuju
5.	Apakah aplikasi ini efektif sebagai media informasi rekomendasi tanaman hortikultura?	a. Sangat Setuju b. Setuju c. Tidak Setuju d. Sangat Tidak Setuju

Dari pertanyaan-pertanyaan yang telah diajukan kepada responden maka didapatkan hasil

Tabel 8 Hasil Kuisisioner

Hasil	Pertanyaan 1(%)	Pertanyaan 2(%)	Pertanyaan 3(%)	Pertanyaan 4(%)	Pertanyaan 5(%)	Rata-Rata (%)
SS	72,7	47,05	47,05	66,67	72,7	61,234%
S	27,3	52,94	52,94	33,33	27,3	38,762%
TS	0	0	0	0	0	0%
STS	0	0	0	0	0	0%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Berdasarkan tabel 8 hasil kuisisioner diatas, maka dapat dibuat grafik sebagai berikut :



Gambar 9 Hasil Persentase Semua Kuisisioner

Setelah hasil kuisisioner didapatkan maka akan dilakukan perhitungan pengujian validitas dan reabilitas untuk memperoleh tingkat kepercayaan pada pengukuran yang dilakukan

Tabel 9 Hasil Uji Validitas Kuisisioner

Responden	Pertanyaan Ke-					Jumlah
	1	2	3	4	5	
1	4	4	4	4	4	20
2	4	3	3	4	4	18
3	4	3	4	4	4	19
4	3	3	3	3	4	16
5	4	4	4	4	4	20
6	3	4	4	3	4	18
7	3	3	3	3	3	15
8	4	3	4	4	4	19
9	4	3	4	4	3	18
10	3	3	3	4	4	17
11	3	3	3	3	3	15
12	4	3	3	4	4	18
13	4	4	3	3	3	17
14	4	4	3	4	4	19
15	4	4	3	3	3	17
Total	55	51	51	54	55	
r_{xy}	0,710	0,410	0,678	0,749	0,618	
t_{hitung}	4,283	1,908	3,910	4,797	3,333	
t_{tabel}	1,734					
Keterangan	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
Jumlah valid	5					

Hasil yang didapat dari perbandingan tersebut adalah bahwa semua pertanyaan bernilai valid, selanjutnya akan diuji Reliabilitas. Maka perhitungannya sebagai berikut :

Tabel 10 Hasil Perhitungan Reliabilita

Responden	Pertanyaan Ke-					Jumlah
	1	2	3	4	5	
1	4	4	4	4	4	20
2	4	3	3	4	4	18
3	4	3	4	4	4	19
4	3	3	3	3	4	16

5	4	4	4	4	4	20
6	3	4	4	3	4	18
7	3	3	3	3	3	15
8	4	3	4	4	4	19
9	4	3	4	4	3	18
10	3	3	3	4	4	17
11	3	3	3	3	3	15
12	4	3	3	4	4	18
13	4	4	3	3	3	17
14	4	4	3	4	4	19
15	4	4	3	3	3	17
Var Item	0,238	0,257	0,257	0,257	0,238	
Svar item	1,248					
Svar total	2,495					
Reliabilitas	0,625					

Didapat nilai *Alpa Crounbach* adalah 0,625 dengan jumlah pertanyaan lima buah. *Alpa Crounbach* = 0,625 terletak diantara 0,60 sampai hingga 0,80 sehingga tingkat reliabilitasnya adalah reliabel. Untuk lebih jelasnya tingkat reliabilitas berdasarkan nilai *Alpa* dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. 11 Tingkat Reliabilitas berdasarkan Nilai Alpha

Alpha	Tingkat Reliabilitas
0,00 s/d 0,20	Kurang Reliabel
>0,20 s/d 0,40	Agak Reliabel
>0,40 s/d 0,60	Cukup Reliabel
>0,60 s/d 0,80	Reliabel
>0,80 s/d 1,00	Sangat Reliabel

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Hasil dari proses aplikasi ini dapat digunakan sebagai bahan acuan dalam perekomdasian tanaman hortikultura kepada *user* dengan menampilkan jenis tanamn hortikultura yang cocok untuk ditaman dilahan yang dimiliki *user*.
2. Dari hasil melalui *user acceptanced* dari para staff Dinas Pertanian Bidang TPH menunjukkan bahwa aplikasi yang dibangun dengan metode *fuzzy Tahani* menghasilkan respon 61% sangat setuju, 39% setuju, 0% tidak setuju dan 0% sangat tidak setuju. Dan hasil uji validitas dari lima pertanyaan yang diajukan kepada 15 responden, dengan nilai *Alpha Crounbach* 0,625 dengan tingkat relibilitasnya termasuk *reliabel*.

Daftar Pustaka

- [1] Efendi, R., Ernawati, E., & Hidayati, R. (2014). Aplikasi Fuzzy Database Model Tahani Dalam Memberikan Rekomendasi Pembelian Rumah Berbasis Web. *Pseudocode*, 1(1), 32-43.
- [2] Perdana, R. (2014). *Sistem rekomendasi tempat wisata kuliner menggunakan metode topsis berbasis mobile* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- [3] Susanti, A., Fitriyadi, F., & Artoni, A. (2017). Model Sistem Rekomendasi Pemilihan Mesin Cuci Berbasis Fuzzy Tahani. *PROGRESIF*, 11(2):1171-1180
- [4] Kusumadewi S & Purnomo H. (2014). *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan Edisi 2*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [5] Sri Kusumadewi, H. Purnomo. (2013). *Aplikasi Logika Fuzzy Pendukung Keputusan*. Yogaarta: Graha Ilmu.