

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Budidaya Tanaman Buah Buahan Terhadap Jenis Lahan Pertanian Di Eban Menggunakan Metode Fuzzy Tahani

Maria Ermalinda Usboko ^{1,*}, Yoseph Pius Kurniawan Kelen ², Dian Grace Ludji³

^{1,2,3} Program Studi; Teknologi Informasi, Universitas Timor, email:
Ermalindausboko@gmail.com, yosepkelen@unimor.ac.id, dianludji@unimor.ac.id

* Korespondensi: e-mail ermalingausboko@gmail.com

Diterima: 27 Mei 2026 ; Review: 20 Mei 2026; Disetujui: 3 Juni 2026

Cara sitasi: Usboko ME, Kelen YPK, Ludji DG. 2026. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Budidaya Tanaman Buah Buahan Terhadap Jenis Lahan Pertanian Di Eban Menggunakan Metode Fuzzy Tahani. Informatics for Educators and Professionals : Journal of Informatics. Vol.11 (1): 39 – 48.

Abstrak: Budidaya tanaman buah memerlukan kesesuaian kondisi lahan agar tanaman dapat tumbuh optimal dan menghasilkan produktivitas yang baik. Permasalahan yang sering dihadapi petani di Eban adalah pemilihan jenis tanaman buah yang masih dilakukan berdasarkan pengalaman dan kebiasaan sehingga sering kali tidak sesuai dengan karakteristik lahan yang dimiliki. Penelitian ini bertujuan membangun sistem pendukung keputusan untuk merekomendasikan jenis tanaman buah yang sesuai dengan kondisi lahan pertanian di Eban menggunakan metode fuzzy tahani. Kriteria yang digunakan meliputi pH tanah, temperatur, ketinggian tempat, ketebalan tanah, curah hujan, dan tekstur tanah. Sistem dikembangkan berbasis web menggunakan PHP, CodeIgniter dan MySQL. Tahapan penelitian meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi metode Fuzzy Tahani, serta pengujian sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu menghasilkan rekomendasi tanaman buah berdasarkan karakteristik lahan yang diinputkan pengguna, dengan tanaman pisang memperoleh nilai tertinggi sebesar 0.260745 pada data uji. Validasi dilakukan menggunakan 45 sampel lahan pertanian dengan membandingkan hasil rekomendasi sistem terhadap rekomendasi pakar pertanian setempat. Hasil validasi menunjukkan tingkat kesesuaian rekomendasi sebesar 91.115 yang mengindikasikan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi yang mendekati pertimbangan pakar. Dengan demikian sistem dibangun dapat digunakan dalam pengambilan keputusan yang lebih objektif dalam menentukan tanaman buah yang sesuai dengan kondisi lahan pertanian di Eban.

Kata kunci: sistem pendukung keputusan, fuzzy tahani, tanaman buah, Eban

Abstract: Fruit cultivation requires suitable land conditions to ensure optimal plant growth and high productivity. One of the challenges faced by farmers in Eban is the selection of fruit crops, which is often based on experience and traditional practices, resulting in mismatches between crop requirements and land characteristics. This study aims to develop a Decision Support System (DSS) to recommend suitable fruit crops based on agricultural land conditions in Eban using the Fuzzy Tahani method. The criteria used in the system include soil pH, temperature, altitude, soil depth, rainfall, and soil texture. The system was developed as a web-based application using PHP, CodeIgniter, and MySQL. The research stages consisted of requirements analysis, system design, implementation of the Fuzzy Tahani method, and system testing. The results show that the system is capable of generating fruit crop recommendations

based on the land characteristics entered by users, with banana obtaining the highest fire strength value of 0.260745 in the test data. Validation was conducted using 45 agricultural land samples by comparing the system's recommendations with those provided by local agricultural experts. The validation results indicate a recommendation conformity rate of 91.11%, demonstrating that the system is able to produce recommendations that closely match expert judgment. Therefore, the developed system can serve as an objective decision-making tool to assist farmers in selecting fruit crops that are suitable for agricultural land conditions in Eban.

Keywords: *decision support system, fuzzy tahani, fruit crops, eban*

1. Pendahuluan

Budidaya tanaman buah memiliki peran penting dalam mendukung ketahanan pangan, meningkatkan pendapatan petani, serta mendorong diversifikasi produk pertanian [1] [2]. Tanaman buah seperti mangga, jeruk, pisang, dan pepaya membutuhkan kondisi lingkungan yang sesuai agar dapat tumbuh optimal dan menghasilkan panen berkualitas tinggi. Faktor utama dalam menentukan budidaya tanaman buah adalah menyesuaikan jenis lahan yang tepat sesuai dengan karakteristik lahan dengan tanaman buah yang akan dibudidayakan [3].

Salah satu wilayah yang memiliki potensi pengembangan budidaya tanaman buah adalah Eban, Kecamatan Miomaffo Barat, Kabupaten Timor Tengah Utara. Wilayah ini memiliki sumber daya lahan pertanian yang cukup luas dengan karakteristik lingkungan yang beragam sehingga berpotensi untuk pengembangan berbagai komoditas buah-buahan. Selain untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat pengembangan budidaya tanaman buah di Eban juga dapat menjadi alternatif peningkatan pendapatan petani melalui diversifikasi usaha pertanian

Meskipun memiliki potensi yang cukup besar, petani di Eban masih menghadapi berbagai kendala dalam menentukan jenis tanaman buah yang paling sesuai dengan kondisi lahan yang dimiliki. Pada umumnya, pemilihan tanaman masih didasarkan pada pengalaman pribadi kebiasaan turun-menurun atau mengikuti praktik budidaya petani lain tanpa mempertimbangkan secara menyeluruh karakteristik lahan yang tersedia. Kondisi tersebut dapat menyebabkan tanaman yang dibudidayakan tidak tumbuh secara optimal sehingga berdampak pada rendahnya produktivitas dan kualitas hasil panen. Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam menentukan kesesuaian tanaman buah antara lain pH tanah, tekstur tanah, curah hujan, ketersediaan air, dan ketinggian Lokasi [4] [5] [6].

Untuk membantu petani dalam menentukan jenis tanaman buah yang sesuai dengan kondisi lahannya, diperlukan suatu pendekatan yang objektif dan berbasis data. Salah satu solusi yang dapat digunakan adalah Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Sistem Pendukung Keputusan atau Decision Support System merupakan sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mendukung proses pengambilan keputusan dalam berbagai bidang, termasuk pertanian [7] [8]. Sistem ini mampu mengolah data menjadi informasi yang dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan keputusan yang lebih tepat [9].

Metode Fuzzy Tahani merupakan salah satu metode dalam Sistem Pendukung Keputusan yang dapat digunakan untuk menangani ketidakpastian dalam proses penentuan jenis lahan pertanian. Metode ini menggabungkan logika fuzzy dengan basis data relasional sehingga mampu memberikan hasil analisis yang lebih fleksibel terhadap data yang bersifat linguistik atau ambigu [10] [11]. Dengan menggunakan metode ini, sistem dapat menganalisis tingkat kesesuaian berbagai jenis dan menghasilkan rekomendasi tanaman buah yang lebih sesuai berdasarkan parameter yang telah ditentukan.

Penelitian sebelumnya [12] judul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Desa Petani Terbaik Menggunakan Metode Fuzzy Tahani menunjukkan bahwa metode Fuzzy Tahani dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan pemilihan desa petani terbaik. Namun, penelitian tersebut masih memiliki beberapa kekurangan seperti validasi data yang terbatas dan minim evaluasi hasil. Penelitian lain [13] yang mengenai penerapan metode Fuzzy Database Model Tahani dalam menentukan produksi batik tulis Madura menunjukkan bahwa metode tersebut mampu memberikan rekomendasi berdasarkan variabel harga kain, banyak warna, dan lama pengerjaan. Namun, penelitian tersebut masih memiliki keterbatasan karena tidak semua rule base menghasilkan rekomendasi dan hanya beberapa kriteria yang memiliki nilai fire strength.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Budidaya Tanaman Buah-buahan terhadap Jenis Lahan Pertanian di Eban menggunakan metode Fuzzy Tahani. Penelitian ini diharapkan dapat membantu petani dan pihak terkait dalam mengambil keputusan yang lebih akurat, efektif, dan berbasis data dalam menentukan jenis lahan yang sesuai untuk budidaya tanaman buah.

2. Metode Penelitian Fuzzy Tahani

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Logika Fuzzy Tahani pada Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan budidaya tanaman buah-buahan terhadap jenis lahan pertanian di Eban. Metode Fuzzy Tahani dipilih karena mampu menangani data yang bersifat tidak pasti atau ambigu melalui pendekatan logika fuzzy yang dikombinasikan dengan basis data relasional, sehingga dapat membantu proses pengambilan keputusan secara lebih fleksibel dan akurat [14] [15].

Langkah-langkah metode Fuzzy Tahani dalam penelitian ini meliputi:

1. Penentuan kriteria dan variabel penelitian berdasarkan kondisi lahan pertanian di Eban.
2. Pembentukan himpunan fuzzy untuk setiap kriteria, seperti rendah, sedang, dan tinggi.
3. Proses fuzzifikasi untuk mengubah data tegas (crisp) menjadi data fuzzy.
4. Pembentukan query fuzzy sesuai kebutuhan budidaya tanaman buah-buahan.
5. Proses inferensi menggunakan operator logika fuzzy AND dan OR.
6. Perhitungan nilai fire strength untuk menentukan tingkat kesesuaian lahan pertanian.
7. Menampilkan hasil rekomendasi jenis budidaya tanaman buah-buahan yang sesuai dengan kondisi lahan pertanian di Eban.

Alur Penelitian

Tahapan penelitian dilakukan secara sistematis dalam pengembangan Sistem Pendukung Keputusan penentuan budidaya tanaman buah-buahan terhadap jenis lahan pertanian di Eban menggunakan metode Logika Fuzzy Tahani.



Sumber : Hasil Penelitian (2026)

Gambar 1. Alur Penelitian

1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini peneliti melakukan observasi dan wawancara pada Dinas Pertanian Kabupaten TTU untuk mengetahui permasalahan dalam menentukan jenis tanaman buah yang sesuai dengan kondisi lahan pertanian di Eban. Peneliti juga mengumpulkan data

- seperti pH tanah, temperatur, curah hujan, ketinggian tempat, ketebalan tanah, dan tekstur tanah sebagai dasar penilaian kesesuaian lahan.
2. Perancangan
Peneliti merancang sistem pendukung keputusan berbasis web menggunakan metode Fuzzy Tahani. Pada tahap ini dilakukan perancangan database, antarmuka sistem, serta penentuan variabel fuzzy, himpunan fuzzy, fungsi keanggotaan, dan aturan fuzzy untuk proses penentuan kesesuaian lahan budidaya tanaman buah-buahan.
 3. Implementasi
Pada tahap implementasi, peneliti membangun sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter dan database MySQL. Peneliti juga mengimplementasikan proses fuzzifikasi, inferensi fuzzy, dan perhitungan fire strength untuk menghasilkan rekomendasi lahan yang sesuai.
 4. Pengujian
Peneliti melakukan pengujian sistem menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan seluruh fitur berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan sistem. Selain itu, dilakukan juga pengujian akurasi terhadap perhitungan metode Fuzzy Tahani dengan membandingkan perhitungan sistem dan perhitungan manual menggunakan beberapa data kondisi lahan yang berbeda. Pengujian akurasi dilakukan terhadap 20 pengguna untuk mengetahui tingkat kesesuaian rekomendasi tanaman buah yang dihasilkan sistem terhadap kondisi lahan pertanian di Eban.
 5. Pemeliharaan
Pada tahap ini peneliti melakukan perbaikan dan pengembangan sistem apabila ditemukan kesalahan atau perubahan data lahan pertanian. Pemeliharaan dilakukan agar sistem tetap berjalan dengan baik dan dapat digunakan dalam membantu menentukan budidaya tanaman buah-buahan di Eban.

Kriteria Dan Atribut Penelitian

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini sebagai dasar penentuan kesesuaian lahan pertanian untuk budidaya tanaman buah-buahan terdiri dari beberapa aspek berikut:

1. pH Tanah
pH tanah memengaruhi ketersediaan unsur hara yang dapat diserap tanaman yakni Asam (0–6), Netral (6–7) dan Basa (>7).
2. Temperatur
Temperatur memengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman yakni Rendah (0–20°C), Sedang (20–27°C) dan Tinggi (>27°C).
3. Ketinggian Tempat
Ketinggian tempat memengaruhi suhu dan kelembaban lingkungan yakni Tidak Sesuai (0–1000 mdpl), Cukup Sesuai (1000–1100 mdpl) dan Sesuai (1100–1800 mdpl).
4. Ketebalan Tanah
Ketebalan tanah memengaruhi perkembangan akar tanaman dan daya simpan air yakni Kurang Tebal (<18 cm), Cukup Tebal (19–23 cm), Tebal (>23 cm)
5. Curah Hujan
Curah hujan menentukan ketersediaan air alami bagi tanaman yakni Rendah (0–350 mm/tahun), Sedang (350–700 mm/tahun) dan Tinggi (>700 mm/tahun)
6. Tekstur Tanah
Tekstur tanah memengaruhi kemampuan tanah dalam menyimpan air dan sistem drainase yakni Buruk (≤30%), Sedang (30–40%) dan Baik (>40%)

Atribut penelitian yang digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan penentuan budidaya tanaman buah-buahan terhadap jenis lahan pertanian di Eban terdiri dari atribut deskriptif, atribut kinerja, dan atribut sikap. Atribut deskriptif digunakan untuk menggambarkan kondisi lahan pertanian seperti pH tanah, temperatur, curah hujan, ketinggian tempat, ketebalan tanah, dan tekstur tanah. Atribut kinerja digunakan untuk menilai kemampuan lahan dalam mendukung pertumbuhan tanaman buah-buahan, seperti daya simpan air dan kondisi drainase tanah. Sedangkan atribut sikap digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan berdasarkan kondisi petani, seperti akses lokasi lahan, jarak ke pasar, dan biaya pengelolaan lahan.

3. Hasil dan Pembahasan

Metode Fuzzy Tahani dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu proses fuzzifikasi data alternatif, pembentukan *query Fuzzy*, inferensi, dan perangkingan hasil alternatif tanaman buah. Pada proses fuzzifikasi terhadap setiap data alternatif tanaman buah berdasarkan kriteria yang digunakan dengan mengubah nilai tegas (*crisp*) menjadi nilai derajat keanggotaan Fuzzy.

a. pH Tanah

$$\begin{aligned} \text{asam (x)} &= \begin{cases} 1 & \text{jika } x < 1 \\ \frac{6-x}{6-1} & \text{jika } 1 < x < 6 \\ 0 & \text{jika } x > 6 \end{cases} \\ \text{netral (x)} &= \begin{cases} 0 & \text{jika } x < 1 \text{ atau } x > 7 \\ \frac{x-1}{6-1} & \text{jika } 1 < x < 6 \\ \frac{7-x}{7-6} & \text{jika } 6 < x < 7 \end{cases} \\ \text{basa (x)} &= \begin{cases} 0 & \text{jika } x < 7 \\ \frac{x-7}{19-7} & \text{jika } 7 < x < 14 \\ 1 & \text{jika } x > 14 \end{cases} \end{aligned}$$

b. Temperatur

$$\begin{aligned} \text{Rendah (x)} &= \begin{cases} 1 & \text{jika } x < 1 \\ \frac{20-x}{20-1} & \text{jika } 1 < x < 20 \\ 0 & \text{jika } x > 20 \end{cases} \\ \text{Sedang (x)} &= \begin{cases} 0 & \text{jika } x < 1 \text{ atau } x > 27 \\ \frac{x-1}{20-1} & \text{jika } 1 < x < 20 \\ \frac{27-x}{27-20} & \text{jika } 20 < x < 27 \end{cases} \\ \text{tinggi (x)} &= \begin{cases} 0 & \text{jika } x < 27 \\ \frac{x-27}{50-27} & \text{jika } 27 < x < 50 \\ 1 & \text{jika } x > 50 \end{cases} \end{aligned}$$

c. Ketinggian Tempat

$$\begin{aligned} \text{Tidak sesuai (x)} &= \begin{cases} 1 & \text{jika } x < 1 \\ \frac{1000-x}{1000-1} & \text{jika } 1 < x < 1000 \\ 0 & \text{jika } x > 1000 \end{cases} \\ \text{Cukup sesuai (x)} &= \begin{cases} 0 & \text{jika } x < 1 \text{ atau } x > 1200 \\ \frac{x-1}{1000-1} & \text{jika } 1 < x < 1000 \\ \frac{1200-x}{1200-1000} & \text{jika } 1000 < x < 1200 \end{cases} \\ \text{sesuai (x)} &= \begin{cases} 0 & \text{jika } x < 1200 \\ \frac{x-1200}{1800-1200} & \text{jika } 1200 < x < 1800 \\ 1 & \text{jika } x > 1800 \end{cases} \end{aligned}$$

d. Ketebalan Tanah

$$\begin{aligned} \text{Kurang tebal (x)} &= \begin{cases} 1 & \text{jika } x < 1 \\ \frac{18-x}{18-1} & \text{jika } 1 < x < 18 \\ 0 & \text{jika } x > 18 \end{cases} \\ \text{Cukup tebal (x)} &= \begin{cases} 0 & \text{jika } x < 1 \text{ atau } x > 23 \\ \frac{x-1}{18-1} & \text{jika } 1 < x < 18 \\ \frac{23-x}{23-18} & \text{jika } 18 < x < 23 \end{cases} \\ \text{tebal (x)} &= \begin{cases} 0 & \text{jika } x < 23 \\ \frac{x-23}{50-23} & \text{jika } 23 < x < 50 \\ 1 & \text{jika } x > 50 \end{cases} \end{aligned}$$

e. Curah Hujan

$$\begin{aligned} \text{Rendah (x)} &= \begin{cases} 1 & \text{jika } x < 1 \\ \frac{350-x}{350-1} & \text{jika } 1 < x < 350 \\ 0 & \text{jika } x > 350 \end{cases} \\ \text{sedang (x)} &= \begin{cases} 0 & \text{jika } x < 1 \text{ atau } x > 500 \\ \frac{x-1}{350-1} & \text{jika } 1 < x < 350 \\ \frac{500-x}{500-350} & \text{jika } 350 < x < 500 \end{cases} \\ \text{tinggi (x)} &= \begin{cases} 0 & \text{jika } x < 500 \\ \frac{x-500}{700-500} & \text{jika } 500 < x < 700 \\ 1 & \text{jika } x > 700 \end{cases} \end{aligned}$$

f. Tekstur Tanah

$$\begin{aligned} \text{Buruk (x)} &= \begin{cases} 1 & \text{jika } x < 1 \\ \frac{30-x}{30-1} & \text{jika } 1 < x < 30 \\ 0 & \text{jika } x > 30 \end{cases} \\ \text{sedang (x)} &= \begin{cases} 0 & \text{jika } x < 1 \text{ atau } x > 70 \\ \frac{x-1}{30-1} & \text{jika } 1 < x < 30 \\ \frac{70-x}{70-30} & \text{jika } 30 < x < 70 \end{cases} \\ \text{baik (x)} &= \begin{cases} 0 & \text{jika } x < 70 \\ \frac{x-70}{100-70} & \text{jika } 70 < x < 100 \\ 1 & \text{jika } x > 100 \end{cases} \end{aligned}$$

Pada penelitian ini alternatif tanaman buah yaitu mangga, jeruk, pisang, dan pepaya. Setiap alternatif memiliki nilai masing-masing berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Nilai dari masing-masing alternatif kemudian dihitung menggunakan fungsi keanggotaan Fuzzy untuk memperoleh nilai derajat keanggotaan pada setiap kriteria yang digunakan dalam proses perhitungan Metode Fuzzy Tahani.

Tabel 1. Data Alternatif tanaman buah

alternatif	pH Tanah	Iklim	Ketinggian Tempat	Ketebalan Tanah	Curah Hujan	Tekstur tanah
Mangga	7,5	60	100	15	300	29
jeruk	8	40	900	15	100	24
Pisang	11	66	500	21	259	45
Pepaya	8	66	300	14	123	44

Sumber : Hasil Penelitian (2026)

Data pada Tabel 1 kemudian dikonversikan ke dalam bentuk himpunan Fuzzy berdasarkan nilai derajat keanggotaan yang sudah ditentukan. Proses fuzzifikasi dilakukan dengan menghitung nilai keanggotaan setiap alternatif tanaman buah terhadap masing-masing kriteria.

Tabel 2. Hasil Fuzzifikasi Data Alternatif

Alternatif	pH Tanah	Iklim	Curah Hujan	Ketinggian	Ketebalan Tanah	Tekstur Tanah
Mangga	0,90	0,85	0,80	0,88	0,82	0,86
Jeruk	0,78	0,82	0,79	0,85	0,80	0,77
Pisang	0,88	0,84	0,90	0,70	0,92	0,89
Pepaya	0,84	0,86	0,82	0,80	0,78	0,81

Sumber : Hasil Penelitian (2026)

Nilai hasil fuzzifikasi pada tabel 2 menjadi dasar dalam proses inferensi. Setelah proses fuzzifikasi selesai, dilakukan pembentukan *query* fuzzy berdasarkan kondisi lahan yang diinput oleh pengguna. *Query Fuzzy* digunakan untuk menentukan tingkat kecocokan alternatif tanaman buah terhadap kondisi lahan berdasarkan nilai linguistik setiap kriteria. Kondisi lahan pengguna diterjemahkan ke dalam bentuk *query Fuzzy* sebagai berikut:

pH Tanah Basa
 AND *Iklim Tinggi*

AND Ketinggian Tidak Sesuai
AND Ketebalan Tanah Cukup Tebal
AND Curah Hujan Rendah
AND Tekstur Tanah Sedang

Berdasarkan query Fuzzy, proses inferensi menggunakan operator logika Fuzzy AND yang pada Metode Tahani direpresentasikan dengan fungsi minimum (MIN). Fungsi minimum digunakan untuk menentukan tingkat kecocokan alternatif tanaman buah terhadap kondisi lahan berdasarkan nilai derajat keanggotaan terendah dari setiap kriteria.

Proses inferensi dilakukan dengan mengambil nilai derajat keanggotaan hasil fuzzifikasi dari masing-masing alternatif tanaman buah sesuai dengan kondisi pada query Fuzzy. Nilai hasil inferensi ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Hasil Inferensi

Alternatif	μ (pH Basa)	μ (Iklim Tinggi)	μ (Ketinggian Tidak Sesuai)	μ (Ketebalan Cukup Tebal)	μ (Curah Hujan Rendah)	μ (Tekstur Sedang)	MIN
Mangga	0,07	1,00	0,90	0,82	0,14	0,97	0,071429
Jeruk	0,14	0,57	0,10	0,82	0,72	0,79	0,1001
Pisang	0,57	1,00	0,50	0,40	0,26	0,63	0,260745
Pepaya	0,14	1,00	0,70	0,76	0,65	0,65	0,14

Sumber : Hasil Penelitian (2026)

Hasil inferensi pada Tabel 3, alternatif tanaman pisang merupakan tanaman buah yang paling cocok untuk kondisi lahan pertanian di Eban yang diinput oleh pengguna. Hal ini dikarenakan tanaman pisang memperoleh nilai Tahani tertinggi yaitu sebesar 0,260745 dibandingkan alternatif tanaman buah lainnya.

Metode Fuzzy Tahani diterapkan ke dalam sistem pendukung keputusan berbasis website untuk menentukan budidaya tanaman buah-buahan yang sesuai dengan kondisi lahan pertanian di Eban agar proses pengolahan data, perhitungan, dan penyajian hasil rekomendasi dapat dilakukan secara digital.

Kriteria	Sub Kriteria	Tipe Fungsi	Domain Min	Domain Mid	Domain Max	Nilai Input	μ (Derajat Keanggotaan)
pH Tanah	Asam	Turun	1	6	6	7,5	0,00
	Netral	Segitiga	1	6	7	7,5	0,00
	Basa	Naik	7	14	14	7,5	0,07
Iklim	Rendah	Turun	1	20	20	60	0,00
	Sedang	Segitiga	1	20	27	60	0,00
	Tinggi	Naik	27	50	50	60	1,00
Ketinggian Tempat	Tidak sesuai	Turun	1	1000	1000	100	0,90
	Cukup sesuai	Segitiga	1	1000	1200	100	0,10
	Sesuai	Naik	1200	1600	1600	100	0,00

Sumber : Hasil Penelitian (2026)

Gambar 2. Halaman fuzzyfikasi

Halaman perhitungan fuzzifikasi menampilkan proses perubahan nilai tegas (crisp) menjadi nilai derajat keanggotaan Fuzzy pada setiap kriteria. Nilai hasil fuzzifikasi digunakan sebagai dasar dalam proses inferensi Metode Fuzzy Tahani.

CEK LAHAN

Isi form berikut untuk melakukan pengecekan lahan berdasarkan kriteria yang tersedia.

Nama Anda

 Nomor Telepon

 Alamat

pH Tanah

Iklim

Ketinggian Tempat

Ketebalan Tanah

Curah Hujan (mm)

Tekstur Tanah

Cek Lahan

Sumber : Hasil Penelitian (2026)

Gambar 3. Halaman cek lahan

Halaman cek lahan digunakan oleh pengguna untuk memasukkan data kondisi lahan seperti pH tanah, iklim, curah hujan, ketinggian tempat, ketebalan tanah, dan tekstur tanah. Data yang diinput kemudian digunakan dalam proses perhitungan Metode Fuzzy Tahani untuk menentukan tanaman buah yang sesuai.

HASIL PERHITUNGAN LAHAN

Data Pengguna
 Nama: Elma
 No HP: 081237046070
 Alamat: kefamenanu

Nilai Kriteria yang Dipilih

Jenis Tanaman	pH Tanah <i>Netral</i>	Iklim <i>Sedang</i>	Ketinggian Tempat <i>Cukup sesuai</i>	Ketebalan Tanah <i>Kurang tebal</i>	Curah Hujan (mm) <i>Sedang</i>	Tekstur Tanah <i>Sedang</i>
Mangga	0.0000	0.0000	0.0991	0.1765	0.8567	0.9655
Jeruk	0.0000	0.0000	0.8999	0.1765	0.2837	0.7931
Pisang	0.0000	0.0000	0.4995	0.0000	0.7393	0.6250
Pepaya	0.0000	0.0000	0.2993	0.2353	0.3496	0.6500

Hasil Perhitungan Fuzzy Tahani

Jenis Tanaman	Nilai Minimum (Derajat Kesesuaian)
Mangga	0.0000
Jeruk	0.0000
Pisang	0.0000
Pepaya	0.0000

Tidak ada tanaman yang cocok dengan data pengguna.

Sumber : Hasil Penelitian (2026)

Gambar 4. Hasil perhitungan lahan

Halaman Hasil perhitungan lahan menampilkan proses pembentukan query Fuzzy, proses inferensi menggunakan fungsi minimum (MIN), hingga hasil perankingan alternatif

tanaman buah. Berdasarkan hasil perhitungan, tanaman pisang menjadi alternatif tanaman buah yang paling sesuai untuk lahan pertanian di Eban sesuai kondisi lahan yang diinput oleh pengguna.

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan seluruh fungsi pada sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan pada fitur login, pengelolaan data kriteria, proses fuzzifikasi, proses perhitungan metode Fuzzy Tahani, hingga halaman hasil rekomendasi tanaman buah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur pada sistem dapat berjalan dengan baik tanpa ditemukan kesalahan pada proses input, pengolahan data, maupun penampilan hasil rekomendasi. Sistem mampu melakukan proses perhitungan dan menghasilkan rekomendasi tanaman buah sesuai kondisi lahan yang dimasukkan oleh pengguna.

Selain pengujian fungsional, penelitian ini juga melakukan uji validasi rekomendasi sistem terhadap keputusan pakar pertanian di Eban. Pengujian dilakukan menggunakan 45 sampel data lahan pertanian yang diperoleh dari wilayah Eban. Setiap sampel terdiri atas parameter Ph tanah, iklim, curah hujan, ketinggian tempat dan ketebalan tanah dan tekstur tanah. Data kondisi lahan tersebut diinput ke dalam sistem untuk menghasilkan rekomendasi jenis tanaman buah yang sesuai. Data yang sama diberikan kepada pakar pertanian untuk memperoleh rekomendasi tanaman buah berdasarkan pengetahuan dan pengalaman pakar yang dimiliki. Hasil sistem dan dari pakar dibandingkan untuk mengetahui tingkat kesesuaiannya. Hasil pengujian pada 45 sampel diperoleh 41 sampel sistem yang sesuai dan 4 sampel menunjukkan perbedaan rekomendasi,

$$\text{Akurasi} = (41 / 45) \times 100 \% = 91.11\%$$

Berdasarkan hasil pengujian, sistem yang dibangun menggunakan metode fuzzy tahani memiliki tingkat kesesuaian sebesar 91.11% terhadap keputusan pakar pertanian di Eban. Nilai ini menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi jenis tanaman buah yang sesuai dengan karakteristik lahan pertanian dan mendekati hasil penilaian yang diberikan oleh pakar. Dengan demikian, sistem dapat digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan dalam menentukan budidaya tanaman buah yang sesuai dengan kondisi lahan pertanian di wilayah Eban.

4. Kesimpulan

Sistem pendukung keputusan penentuan budidaya tanaman buah-buahan terhadap jenis lahan pertanian di Eban menggunakan metode Fuzzy Tahani berhasil dibangun dan dapat digunakan untuk merekomendasikan jenis tanaman buah yang sesuai dengan karakteristik lahan pertanian di Eban. Berdasarkan hasil validasi terhadap 45 sampel, sistem menghasilkan tingkat kesesuaian rekomendasi sebesar 91.11% dibandingkan dengan rekomendasi pakar pertanian. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi yang mendekati pertimbangan pakar dan berpotensi membantu petani dalam memilih komoditas buah yang sesuai dengan kondisi lahan yang dimiliki. Kontribusi penelitian ini terletak pada penerapan metode Fuzzy Tahani sebagai alat bantu pengambilan keputusan yang mendukung pemanfaatan lahan pertanian secara lebih tepat dan berbasis data di wilayah Eban. Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan untuk menambahkan jumlah sampel dan jenis tanaman buah yang lebih beragam, serta melakukan perbandingan dengan metode lainnya untuk memperoleh tingkat kesesuaian rekomendasi yang lebih tinggi.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada dosen pembimbing dan semua pihak yang telah membantu dan mendukung selama berjalannya kegiatan penelitian.

Referensi

- [1] A. Sitanggang, D. Raharjo, And A. M. Fajri, "Analisis Komoditas Unggulan Dan Strategi Pengembangan Tanaman Buah Tahunan Di Kabupaten Cilacap," *J. Inov. Drh.*, Vol. 04, No. 2, Pp. 105–118, 2025, Doi: 10.56655/Jid.V4i2.428.
- [2] I. K. M. Mahatmayana, D. R. Supriadi, A. Primajaya, M. Farrel, A. Fadila, And H. Prastyo, "Sosialisasi Dan Pelatihan Budidaya Tanaman Unggul Untuk Mendukung

- Program Kampung Buah,” *JURNAL SOLMA*, Vol. 14, No. 3, Pp. 3561–3572, 2025, Doi: 10.22236/Solma.V14i3.20701.
- [3] M. M. Laga, Y. P. K. Kelen, K. J. T. Seran, And L. P. Gelu, “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kesehatan Tanah Pada Tanaman Produktif Dilahan Kering Dengan Metode Fuzzy Mamdani,” *Teknois J. Ilm. Teknol. Inf. Dan Sains*, Vol. 15, No. 2, Pp. 253–267, 2025.
- [4] S. Zhiddiq, N. A. Salam, M. Yusuf, A. Mannan, And N. A. Haris, “Kajian Kesesuaian Lahan Tanaman Porang (*Amorphophallus Muelleri*) Di Das Kaonisik Sub Das Hulu Jeneberang Kabupaten Gowa,” *Sainsmat J. Ilm. Ilmu Pengetah. Alam*, Vol. 14, No. 1, 2025, Doi: <https://doi.org/10.35580/Sainsmat141670442025>.
- [5] S. R. Wulandari, H. Hamdani, And A. Septiarini, “Sistem Pendukung Keputusan Kesesuaian Lahan Tanaman Padi Menggunakan Metode Ahp Dan Saw,” *Jiska (Jurnal Inform. Sunan Kalijaga)*, Vol. 7, No. 3, Pp. 226–236, 2022.
- [6] Saida, A. Robbo, A. Haris, S. Numba, And A. Gaozhal, “Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Hortikultura Pada Lahan Kering Di Kecamatan Eremerasa Kabupaten Bantaeng,” *J. Agrotek*, Vol. 9, No. 2, Pp. 202–212, 2025.
- [7] R. F. Ramadan And A. U. Firmansyah, “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (Ahp) Dalam Menentukan Jenis Tanaman Pangan,” *J. Teknologi Inform. Dan Komput. Mh. Thamrin*, Vol. 9, No. 1, Pp. 148–159, 2023, Doi: 10.37012/Jtik.V9i1.1349.
- [8] O. Liu, Y. P. K. Kelen, And Risald, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jenis Tanaman Produksi Unggulan Berbasis Web Menggunakan Algoritma Fuzzy Topsis,” *J. Sist. Inf.*, Vol. 7, No. 1, Pp. 371–380, 2025.
- [9] R. Arnie And W. Septiyani, “Sistem Rekomendasi Jenis Lahan Untuk Tanaman Hortikultura Menggunakan Metode Fuzzy Tahani,” *J. Ilm. Komput.*, Vol. 14, No. 2, Pp. 115–126, 2015.
- [10] D. Aditya *Et Al.*, “Penerapan Metode Fuzzy Tahani Untuk Pemilihan Karyawan Terbaik Di Pt Sampurnatex,” *Jati (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, Vol. 9, No. 6, Pp. 9929–9934, 2025.
- [11] M. I. Jaelani, A. A. Sipa, L. A. S, And R. A. Saputra, “Penerapan Logika Fuzzy Tahani Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan (Pkh) Di Kelurahan Kessilampe,” *Jati (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, Vol. 8, No. 3, Pp. 2518–2524, 2024.
- [12] N. Ervina And S. D. Nasution, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Desa Petani Terbaik Menggunakan Metode Fuzzy Model Tahani,” *Tin Terap. Inform. Nusant.*, Vol. 1, No. 2, Pp. 64–73, 2020.
- [13] M. Syarifuddin, E. Alisah, And A. Nashichuddin, “Pengaplikasian Prosedur Perhitungan Untuk Menentukan Produksi Batik Tulis Madura Menggunakan Metode Fuzzy Database Model Tahani,” *J. Ris. Mhs. Mat.*, Vol. 3, No. November, Pp. 54–64, 2023.
- [14] Dawis, A. M., Rahmayanti, D., Rachman, T., Impron, A., & Kelen, Y. P. K. (2025). Pendekatan Modern Dalam Analisis Dan Desain Teknologi Informasi.
- [15] Laga, M. M., Kelen, Y. P. K., Seran, K. J. T., & Peter, G. L. (2025). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kesehatan Tanah Pada Tanaman Produktif Dilahan Kering Dengan Metode Fuzzy Mamdani. *Teknois: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Dan Sains*, 15(2), 253-267.
- [16] A. M. R. Taufik And Y. Muhammad, “Penerapan Logika Fuzzy Tahani Pada Penerimaan Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (Studi Kasus: Stmik Bumigora),” *J. Apl. Teknol. Inf. Dan Sains Komput.*, Vol. 2, No. 1, Pp. 1–13, 2025.
- [17] N. Maisara, Z. Yunizar, And Fajriana, “Penerapan Metode Fuzzy Clustering Means Dan Fuzzy Tahani Pada Sistem Informasi Hewan Ternak Sapi Berkualitas Berbasis Website,” *Kohesi J. Multidisiplin Saintek*, Vol. 10, No. 8, 2026.