

**PERANCANGAN SISTEM DETEKSI KESUBURAN TANAH DAN
REKOMENDASI JENIS TANAMAN BERBASIS
FUZZY MAMDANI TERINTEGRASI GIS
SITE PRECISION MAPPING**

Nama : Moh. Arsy Aryasafa Putra
NIM : 210431100074
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing 1 : Deni Tri Laksono, S.Pd., M.T.
Dosen Pembimbing 2 : Monika Faswia Fahmi, S.Pd., M.T.

ABSTRAK

Sektor pertanian Indonesia, sebagai negara agraris dengan kontribusi signifikan terhadap perekonomian nasional, menghadapi tantangan dalam optimalisasi hasil tanam. Penentuan jenis tanaman yang sesuai dengan kondisi kesuburan tanah krusial untuk meningkatkan produktivitas. Penelitian ini merancang sistem deteksi kesuburan tanah dan rekomendasi tanaman terintegrasi Sistem Informasi Geografis (GIS) berbasis *fuzzy Mamdani*. Urgensi sistem ini adalah menyediakan saran berbasis parameter pH, kelembaban, dan suhu tanah secara presisi. Metode *fuzzy Mamdani* digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat kesuburan dan merekomendasikan tanaman optimal, memanfaatkan aturan linguistik. Akurasi perhitungan *fuzzy* sistem alat ini dengan *software* Matlab ditunjukkan oleh rata-rata selisih 0,00397%. Hasil pengujian menunjukkan sistem rekomendasi tanaman mampu mengklasifikasi kondisi sawah dengan keberhasilan 100%. Untuk Sawah 1, kacang tanah paling optimal (66,67%), sedangkan jagung menjadi pilihan terbaik untuk Sawah 2 (66,67%) dan Sawah 3 (63,33%). Visualisasi GIS terbukti efektif menampilkan detail parameter dan rekomendasi di setiap titik pengujian.

Kata kunci : Fuzzy Mamdani, GIS, ThingSpeak, Kesuburan Tanah

**DESIGN OF A SOIL FERTILITY DETECTION SYSTEM AND CROP TYPE
RECOMMENDATION BASED ON FUZZY MAMDANI INTEGRATED
WITH GIS SITE PRECISION MAPPING**

Name : Moh. Arsy Aryasafa Putra
NIM : 210431100074
Department : Electrical Engineering
Adviser 1 : Deni Tri Laksono, S.Pd., M.T.
Adviser 2 : Monika Faswia Fahmi, S.Pd., M.T.

ABSTRACT

Indonesia's agricultural sector, as an agrarian country with a significant contribution to the national economy, faces challenges in optimizing crop yields. Determining suitable crop types based on soil fertility conditions is crucial to improving productivity. This study designs a soil fertility detection and crop recommendation system integrated with a Geographic Information System (GIS) based on the Mamdani fuzzy method. The urgency of this system lies in providing precise recommendations based on soil pH, moisture, and temperature parameters. The Mamdani fuzzy method is used to classify fertility levels and recommend optimal crops by utilizing linguistic rules. The accuracy of the system's fuzzy calculations compared to Matlab software is shown by an average difference of 0.00397%. Test results indicate that the crop recommendation system successfully classifies paddy field conditions with a 100% success rate. For Field 1, peanuts were the most optimal crop (66.67%), while corn was the best choice for Field 2 (66.67%) and Field 3 (63.33%). GIS visualization proved effective in displaying detailed parameters and recommendations at each test point.

Keywords: Fuzzy Mamdani, GIS, ThingSpeak, Soil Fertility