TSAQOFAH
Jurnal Penelitian Guru Indonesia

p-ISSN: 2810-0395
e-ISSN: 2810-0042

Terindeks : Dimensions, Scilit, Lens, Semantic, Garuda, Google Scholar, Base, etc

https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v5i3.5988

EVALUASI KESESUAIAN LAHAN UNTUK TANAMAN JAGUNG DI KECAMATAN BUKIT SUNDI, KABUPATEN SOLOK

Land Suitability Evaluation for Maize Cultivation in Bukit Sundi District, Solok Regency

Puja Yulmi Agustin & Febriandi
Universitas Negeri Padang
puja100817@gmail.com

Article Info:

Submitted:	Revised:	Accepted:	Published:
Apr 15, 2025	May 12, 2025	May 24, 2025	May 29, 2025

Abstract

This study aims to assess the production potential and land suitability level for maize cultivation in Bukit Sundi Subdistrict, in light of the significant decline in maize production over the past five years despite the area's dominance in the agricultural and plantation sectors. The research employed a quantitative descriptive approach using secondary data covering the entire Bukit Sundi Subdistrict. Sample determination was based on maize growth requirement parameters to evaluate land suitability. The results show that maize production in 2023 reached 107.3 tons with a productivity rate of 8.25 tons/ha, indicating good development potential compared to previous years. Land suitability evaluation using the fuzzy logic method revealed that land in Bukit Sundi Subdistrict falls into two categories: highly suitable and moderately suitable. Highly suitable land dominates with an area of 3,895.9 ha, while moderately suitable land covers 1,674.56 ha. These findings indicate that Bukit Sundi Subdistrict holds strong potential for maize development, provided that land is utilized optimally and agricultural management is carried out sustainably.

Keywords: Maize; Fuzzy Logic; Land Suitability; Productivity; Regional Potential

Tsaqofah journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi hasil produksi dan tingkat kesesuaian lahan tanaman jagung di Kecamatan Bukit Sundi, mengingat penurunan signifikan produksi jagung dalam lima tahun terakhir meskipun wilayah ini memiliki dominasi sektor pertanian dan pekebunan. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan data sekunder yang mencakup seluruh wilayah Kecamatan Bukit Sundi. Penentuan sampel didasarkan pada parameter syarat tumbuh tanaman jagung untuk mengevaluasi kesesuaian lahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi jagung pada tahun 2023 mencapai 107,3 ton dengan produktivitas sebesar 8,25 ton/ha, yang menandakan adanya potensi pengembangan yang baik dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Evaluasi kesesuaian lahan menggunakan metode *fuzzy logic* menunjukkan bahwa lahan di Kecamatan Bukit Sundi tergolong dalam dua kategori, yaitu sangat sesuai dan cukup sesuai. Indeks kesesuaian lahan sangat sesuai mendominasi dengan luas 3.895,9 ha, sedangkan lahan dengan kategori cukup sesuai mencakup 1.674,56 ha. Temuan ini mengindikasikan bahwa wilayah Kecamatan Bukit Sundi memiliki potensi yang kuat untuk pengembangan tanaman jagung jika didukung dengan pemanfaatan lahan yang optimal dan pengelolaan pertanian yang berkelanjutan.

Kata Kunci: Jagung; *Fuzzy Logic*; Kesesuaian Lahan; Produktivitas; Potensi Wilayah

PENDAHULUAN

Sektor pertanian memiliki peranan krusial dalam perekonomian dan kehidupan sosial masyarakat. Salah satu tanaman penting dalam konteks pertanian adalah jagung. Jagung merupakan salah satu sumber utama pendapatan bagi petani lokal dan menjadi komoditas penting dalam memenuhi kebutuhan pangan dan industri. Dalam rangka meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan petani, penentuan lokasi yang tepat untuk menanam jagung sangatlah penting. Banyak daerah di Indonesia sebagai penghasil jagung salah satunya adalah Kecamatan Bukit Sundi, Kabupaten Solok. Namun, produksi jagung di Kecamatan Bukit Sundi mengalami penurunan yang signifikan. Dalam 5 (lima) tahun total penurunan produksi jagung mencapai 306.52 ton, sedangkan total kenaikan produksi hanya mencapai 118.82 ton (BPS, 2024). Hasil produksi jagung di Kecamatan Bukit Sundi dari tahun 2018 sampai tahun 2023 lebih jelas dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Hasil Produksi Tanaman Jagung di Kecamatan Bukit Sundi

Tahun	Produksi (Ton)
2018	295
2019	321,32
2020	69,25
2021	152,63
2022	98,18
2023	107,3

Sumber: BPS 2024

Berdasarkan pada tabel angka yang tercatat menunjukkan adanya penurunan signifikan dalam produksi komoditas jagung pada tahun 2020 dan 2022. Penurunan ini mungkin disebabkan oleh berbagai faktor, seperti pandemi, serangan hama, atau penggunaan lahan pertanian yang kurang optimal. Hal ini mengindikasikan bahwa tantangan dalam sektor pertanian masih perlu diatasi agar produktivitas jagung dapat meningkat secara berkelanjutan ditahun-tahun mendatang. Padahal Kecamatan Bukit Sundi merupakan daerah dengan luas wilayah pertanian yang cukup tinggi dan pekerjaan masyarakat didominasi oleh petani/pekebun. Namun, dengan produksi yang semakin menurun kondisi ini membuat produksi jagung di Kecamatan Bukit Sundi semakin mengkhawatirkan. Salah satu cara yang digunakan agar produksi jagung di Kecamatan Bukit Sundi dapat mengalami peningkatan produksi/produktivitas adalah dengan mengetahui kondisi lahan di wilayah tersebut yang akan digunakan layak atau tidak untuk tanaman jagung. Untuk mengetahui kelayakan lahan tersebut maka perlu dilakukannya evaluasi kesesuaian lahan pada lahan yang berada di Kecamatan Bukit Sundi.

Evaluasi tingkat kesesuaian lahan untuk tanaman jagung bertujuan untuk meningkatkan produksi pertanian dan mengoptimalkan penggunaan lahan secara berkesinambungan (Lestari & Widayanti, 2017). Dengan dilakukannya evaluasi kesesuaian lahan, maka diharapkan akan diperoleh data-data karakteristik lahan yang akan menunjukkan sifat-sifat lahan yang pada akhirnya akan diketahui tingkat kesesuaian lahan terhadap tanaman jagung. Sehingga, dapat dilakukan usaha-usaha yang sesuai dengan karakteristik lahan yang pada akhirnya akan mengoptimalkan produksi tanaman yang dalam penelitian ini adalah tanaman jagung (Veronika & Elfayetti, 2017).

Wilayah Kecamatan Bukit Sundi dipilih sebagai fokus penelitian karena merupakan salah satu wilayah yang memegang salah satu peranan penting dalam sektor pertanian, khususnya dalam produksi tanaman jagung. Namun, pertanian di wilayah ini menghadapi tantangan terkait optimalisasi penggunaan lahan dan sumber daya. Pentingnya penilaian kesesuaian lahan untuk tanaman jagung menjadi sangat relevan dalam konteks ini. Evaluasi kesesuaian lahan memungkinkan pemetaan dan pemahaman yang lebih baik tentang faktor-faktor yang memengaruhi produksi/produktivitas tanaman jagung, seperti tekstur tanah, topografi, dan kondisi iklim. Dalam hal ini, penggunaan metode *fuzzy logic* sebagai alat evaluasi kesesuaian lahan menjadi solusi yang potensial. Dengan demikian, model ini dapat menjadi panduan praktis bagi petani dan pemangku kepentingan dalam pengambilan keputusan terkait pengelolaan lahan tanaman jagung di wilayah tersebut. Penelitian ini tidak hanya akan

memberikan kontribusi pada ilmu pengetahuan terkait pertanian dan kesesuaian lahan, tetapi juga dapat memberikan dampak positif secara langsung pada produktivitas pertanian lokal dan kesejahteraan masyarakat.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif kuantitatif adalah penelitian yang banyak menuntut penggunaan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya. Demikian pula pada tahap kesimpulan penelitian akan lebih baik bila disertai dengan gambar, tabel, grafik, atau tampilan lainnya. Kemudian dijabarkan secara deskriptif, karena hasilnya akan diarahkan untuk mendiskripsikan data yang diperoleh dan untuk menjawab rumusan (Siyoto*eat al.* 2015).

Untuk menghindari kesalahan dalam penafsiran, maka batasan-batasan dalam penelitian ini yaitu dengan mengacu pada parameter syarat tumbuh untuk tanaman jagung guna menentukan tingkat kesesuaian lahannya. Kelas dari kesesuaian lahan suatu area dapat berbeda-beda bergantung dengan potensi serta penghambat yang ada pada sumber daya lahan tersebut apabila akan digunakan sebagai penentu penggunaan tertentu secara spesifik. Hal ini menandakan bahwa tidak semua lahan cocok dan dapat digunakan untuk penggunaan lahan A namun bisa saja cocok untuk penggunaan lahan B. Syarat tumbuh tamanan jagung menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian berdasarkan kelas kesesuaian lahannya adalah sebagai berikut:

Tabel 2. KriteriaKesesuaian Lahan TanamanJagung

Persyaratan Penggunaan/ Karakteristik Lahan	**Kelas Kesesuaian Lahan**			
	S1	**S2**	**S3**	**N**
	(Sangat Sesuai)	(Sesuai)	(Kurang Sesuai)	(Tidak Sesuai)
Temperatur Rerata (°c)	21 - 26	>26 - 29 20 - <21	>29 - 33 18 - <20	>33 <18
Curah Hujan Tahunan (mm)	1.200 – 1.500	1.000 - <1.200 <1.500 – 1.900	800 - <1.000 >1.900 – 2.300	<800 >2.300
Drainase	baik, agak baik	agak cepat, agak terhambat	terhambat	sangat terhambat, cepat

Persyaratan Penggunaan/ Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
	(Sangat Sesuai)	(Sesuai)	(Kurang Sesuai)	(Tidak Sesuai)
Penggunaan Lahan	sawah, pertanian	perkebunan, tegalan/ladang	semak belukar, hutan	permukiman, sungai, industri
Kedalaman Tanah (cm)	>60	40-60	25-40	<25
pH Tanah	5,5 – 7,0	5,0 – 5,5 7,0 – 8,0	<5,0 >8,0	- -
Lereng (%)	<8	8-15	15-25	>25
Bahaya Erosi	sangat ringan	ringan-sedang	berat	sangat berat

Sumber: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian (2016).

Populasi dalam penelitian ini yaitu meliputi seluruh wilayah di Kecamatan Bukit Sundi. Sedangkan untuk **s**ampel pada penelitian ini yaitu mengacu pada parameter syarat tumbuh untuk tanaman jagung guna menentukan tingkat kesesuaian lahannya.

Data yang di butuhkan pada penelitian adalah dua, yaitu data sekunder yang bersumber dari website resmi milik intansi terkait berupa data spasial, studi literatur berupa mengumpulkan referensi buku, jurnal, laporan penelitian karya ilmiah lainnya dan juga peneliti mengutip substansi yang terkandung dalam literatur sebagai bahan referensi. Sedangkan pengumpulan data primer dilakukan dengan menggunakan teknik observasi. Pada penelitian ini, peneliti melakukan observasi langsung pada wilayah yang akan diteliti untuk melihat secara langsung bagaimana wilayah penelitian yang sedang diteliti dan melihat dimana saja wilayah yang terdapat tanaman jagung di Kecamatan Bukit Sundi.

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan beberapa teknik analisis data yaitu:

Tabel 3. Teknik Analisis Data

No	Analisis	Teknik Analisis Data	Output
1.	Kesesuaian lahan tanaman jagung di Kecamatan Bukit Sundi	Analisis *Fuzzy Logic*	Peta kesesuain lahan untuk tanaman jagung di Kecamatan Bukit Sundi

No	Analisis	Teknik Analisis Data	Output
2.	Potensi hasil produksi/produktivitas tanaman jagung di Kecamatan Bukit Sundi	*Calculate geometry* menggunakan ArcGIS	Peta potensi hasil produksi/produktivitas tanaman jagung di Kecamatan Bukit Sundi

Sumber: Penulis, 2025

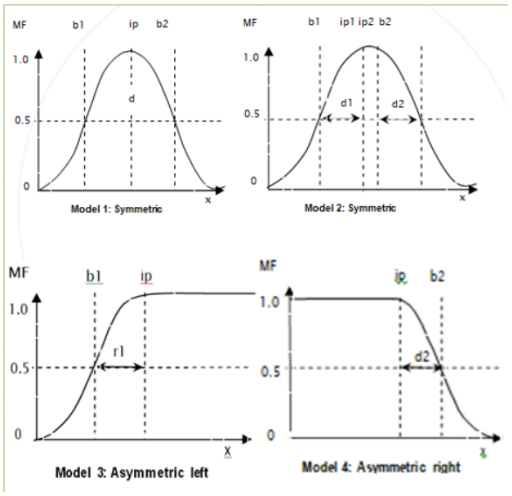
Analisis Fuzzy Logic

Langkah–langkahmenggunakan*fuzzy logic*, yaitu:

a. Fuzzifikasi

Merupakan konversi input-input (masukan) yang bersifat tegas (*crips*) ke dalam bentuk variable linguistic menggunakan fungsi keanggotaan.

Pendekatan *fuzzy set* dalam penelitian ini mengacu pada *Semantic Import Model* (SIM) yang digunakan dalam evaluasi lahan. Pendekatan fungsi dengan SIM menggunakan kurva bentuk lonceng (*a bell-shape curve*) untuk menilai kinerja karakteristik lahan dalam hubungannya dengan persyaratan tumbuh tanaman. Pendekatan dengan menggunakan kurva ini terdiri dari dua fungsi dasar yaitu fungsi simetrik (*symmetric*) dan fungsi tidak simetrik (*asymmetric*). Berikut adalah model fungsinya:



Gambar 1. Kurva Model Lonceng dalam Teori *Fuzzy Set*

Keterangan:

MF (Xi) : nilai keanggotaan individu untuk karakteristik lahan x

X : nilai x pada tiap-tiap parameter

b : nilai ideal atau titik infleksi untuk karakteristik lahan xi

d : lebar zona transisi

ip : titik optimal

Tingkat kesesuaian lahan dengan menggunakan metode ini ditentukan pada nilai MF tiap-tiap parameter. Sedangkan untuk menentukan kelas kesesuaian lahan dilakukan penggabungan nilai MF menjadi nilai JMF (*Joint Membership Function*) untuk mendapatkan nilai ΣLSI (*Land Suitability Index*). Pada dasarnya penentuan bentuk fungsi untuk tiap-tiap parameter berbeda-beda. Dalam penelitian ini parameter yang diuji dibagi menjadi 2 kelompok kategori, yaitu:

1) Model fungsi atribut karakteristik lahan bernilai tidak *numeric*/atribut linguistik

Model fungsi atribut karakteristik lahan pada kategori bernilai tidak dalam bentuk *numeric* digunakan cara perumpamaan. Untuk perumpamaannya ditetapkan tingkat kelas kesesuaian S1 berada pada nilai 1, S2 pada nilai 2, dan S3 pada nilai 3. Maka bisa diartikan bahwa semakin tinggi nilai dari atribut karakteristik lahan maka kelas kesesuaiannya semakin rendah. Bentuk fungsi kurva yang digunakan adalah tipe asimetris kanan. Untuk perhitungannya digunakan persamaan berikut ini:

$$\text{MF (xi)} = \frac{1}{1+\{\frac{X-b2+d2}{d2}\}^2} \text{ jika } x > b_2\text{-}d_2$$

2) Model fungsi atribut karakteristik lahan bernilai *numeric*

Model fungsi atribut karakteristik lahan pada kategori bernilai *numeric* yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel seperti 23, 12.5, dan sebagainya. Model ini mengggunakan bentuk fungsi asimetris kiri jika digunakan untuk menilai karakteristik lahan yang memiliki sifat semakin besar semakin baik. Untuk perhitungannya digunakan persamaan berikut ini:

$$\text{MF (xi)} = \frac{1}{1+\{\frac{X-b1+d1}{d1}\}^2} \text{ jika } x < b_1+d_2$$

Sedangkan untuk bentuk fungsi simetris model 2 yang mempunyai tingkat optimal dalam nilai rentang, direpresentasikan dalam bentuk cardinal dengan tingkat optimal. Untuk hitungannya digunakan persamaan berikut ini:

$$\text{MF (xi)} = 1 \text{ Jika } (b1+d1) \leq x \leq (b2\text{-}d2)$$

b. Sistem Inferensi

Merupakan proses pengkonversian *input-fuzzy* menggunakan aturan-aturan "*If-Then*" menjadi *Output-Fuzzy*. Setelah parameter model ditentukan dan telah menghitung nilai MF, maka langkah selanjutnya adalah menghitung *Joint Membership Function* (JMF), menetapkan bobot kriteria yang tepat untuk mendapatkan **Σ**LSI (*Land Suitability Index*) yang dinyatakan dalam nilai kontinu, mulai dari 0 hingga 1. Bobot kriteria dengan menggunakan Pengelompokkan karakteristik lahan berdasarkan pada tingkat kepentingan, kesusahan diperbaiki, dan besar biaya perbaikan. Kondisi ini merupakan salah satu cara untuk memutuskan parameter yang tidak setara kepentingannya terhadap kekesuaian lahan suatu komoditas, jadi sangat tergantung dari parameter yang digunakan. Untuk kasus ini maka parameter karakteristik lahan dikelompokkan menjadi:

1) Kelompok A: sangat sulit diperbaiki dan membutuhkan biaya tinggi yaitu curah hujan, lereng dan penggunaan lahan.
2) Kelompok B: sulit diperbaiki dan membutuhkan biaya tinggi yaitu drainase, penggunaan lahan, dan kedalaman tanah.
3) Kelompok C: mudah diperbaiki dan tidak membutuhkan biaya yang tinggi yaitu kejenuhan basa, KTK tanah dan keasaman atau pH tanah.

Setelah ditentukan kelompok masing-masing parameter, selanjutnya memasukkan nilai kelompok tersebut ke dalam perhitungan bobot. Jika diputuskan bahwa setiap parameter kelompok A dua kali (2x) lebih penting dari setiap parameter kelompok B dan setiap parameter kelompok B dua kali (2x) lebih penting dari setiap parameter kelompok C, maka untuk setiap parameter pada kelompok berlaku:

A=2B

B=2C---->A=2. (2C)

A=4 C

Karena kelompok A terdiri dari tiga (3) parameter dan kelompok B dua (2) parameter dan C tiga (3) parameter, maka perhitungan bobot kelompok menjadi: 3A+3B+3C=1 (dari hasil pengelompokan kepentingan, jumlah pembobotan 100% (1)

Maka dieliminasi:

3.4C+3.2C+3C=1

21 C=1

C= 0,047

A = 0,047 x 12 = 0,56

B = 0,047 x 6 = 0,28

C = 0,047 x 3 = 0,14

Perhitungan bobot individu yaitu:

Bobot individu = Bobot kelompok/jumlah anggota masingmasing kelompok.

A = 0,56/3 = 0,18 (artinya setiap paremeter kelompok A berbobot 0,18)

B = 0,28/3 = 0,09 (artinya setiap paremeter kelompok B berbobot 0,09)

C = 0,14/3 = 0,04 (artinya setiap paremeter kelompok C berbobot 0,04)

Setelah diketahui nilai bobot pada tiap kelompok kategori, maka selanjutnya adalah menghitung nilai MF x Bobot untuk mendapatkan nilai JMF. Jumlah dari hasil perhitungan MF x Bobot pada tiap-tiap parameter ini disebut sebagai **Σ**LSI. Nilai **Σ**LSI (*Land Suitability Index*) menentukan kelas kesesuaian lahan.

c. Defuzzifikasi

Merupakan proses konversi *Output-Fuzzy* dari sistem inferensi ke dalam bentuk tegas (*crips*) menggunakan fungsi keanggotaan serupa (sebelumnya) menjadi sebuah nilai. Perhitungan hasil dari **Σ**LSI didapatkan dengan cara overlay keseluruhan nilai JMF menggunakan *weighted sum* pada ArcGIS. Pertambahan antara kelompok karakteristik lahan dengan formula persamaan sebagai berikut:

ΣLSI = JMF curah hujan + JMF kedalaman tanah + JMF kejenuhan basa + JMF lereng + JMF tekstur + JMF KTK tanah + JMF pH tanah.

Hasil **Σ**LSI (*Land Suitability Index*) atau indeks kesesuaian lahan dapat dikategorikan menjadi tiga kelas yaitu (Hapsari dkk, 2014):

1) Indeks kesesuaian lahan dengan nilai 0-0.59 termasuk kategori tidak sesuai sampai kurang sesuai.
2) Indeks kesesuaian lahan dengan nilai 0.6-0.79 termasuk kategori cukup sesuai sampai sesuai.
3) Indeks kesesuaian lahan dengan nilai 0.8-1.0 termasuk kategori sangat sesuai.

HASIL

1. Potensi Hasil Produksi dan Produktivitas Tanaman Jagung yang Dimiliki Kecamatan Bukit Sundi

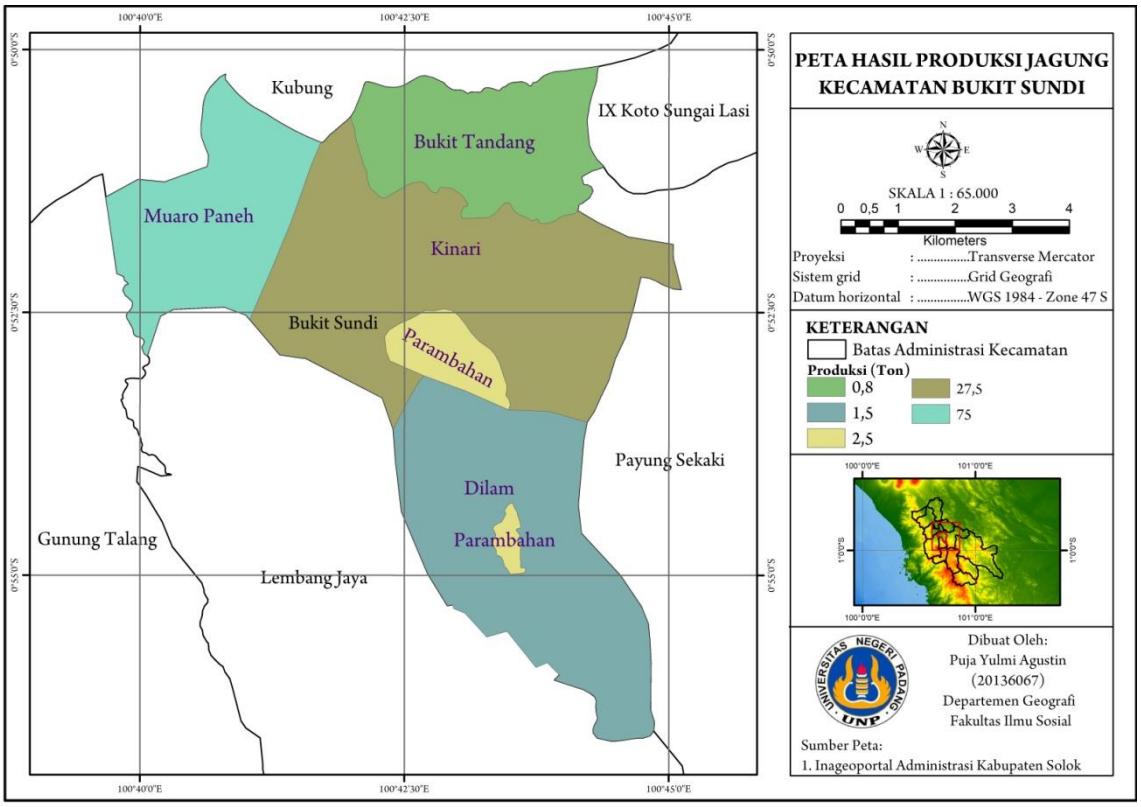
Berdasarkan data dari Balai Pertanian Kabupaten Solok, hasil produksi jagung di Kecamatan Bukit Sundi pada tahun 2023 tercatat sebesar 107,3 ton dengan luas panen sekitar 13 hektar. Sedangkan produktivitas jagung di wilayah ini adalah sekitar 8,25 ton/ha. Ini menunjukkan adanya potensi yang baik untuk pengembangan tanaman jagung di wilayah tersebut, karena pada tahun sebelumnya mengalami penurunan. Lebih jelas dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. Hasil Produksi dan Produktivitas

Tahun	Luas Tanam (Ha)	Luas Panen (Ha)	Produksi (Ton)	Produktivitas (Ton/Ha)
2018	44	50	295	5,9
2019	48	58	321,32	5,54
2020	19	12,5	69,25	5,54
2021	13,6	18,5	152,63	8,25
2022	11,30	11,90	98,18	7,74
2023	14,2	13	107,3	8,25

Sumber: Balai Pertanian Kabupaten Solok

Berdasarkan tabel diatas, luas lahan yang digunakan untuk penanaman jagung di Kecamatan Bukit Sundi berkontribusi terhadap hasil produksi dan produktivitas yang ada. Maka sangat penting dilakukannya evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman jagung di Kecamatan Bukit Sundi. Untuk potensi hasil produksi jagung tahun 2023 dimasing-masing nagari dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

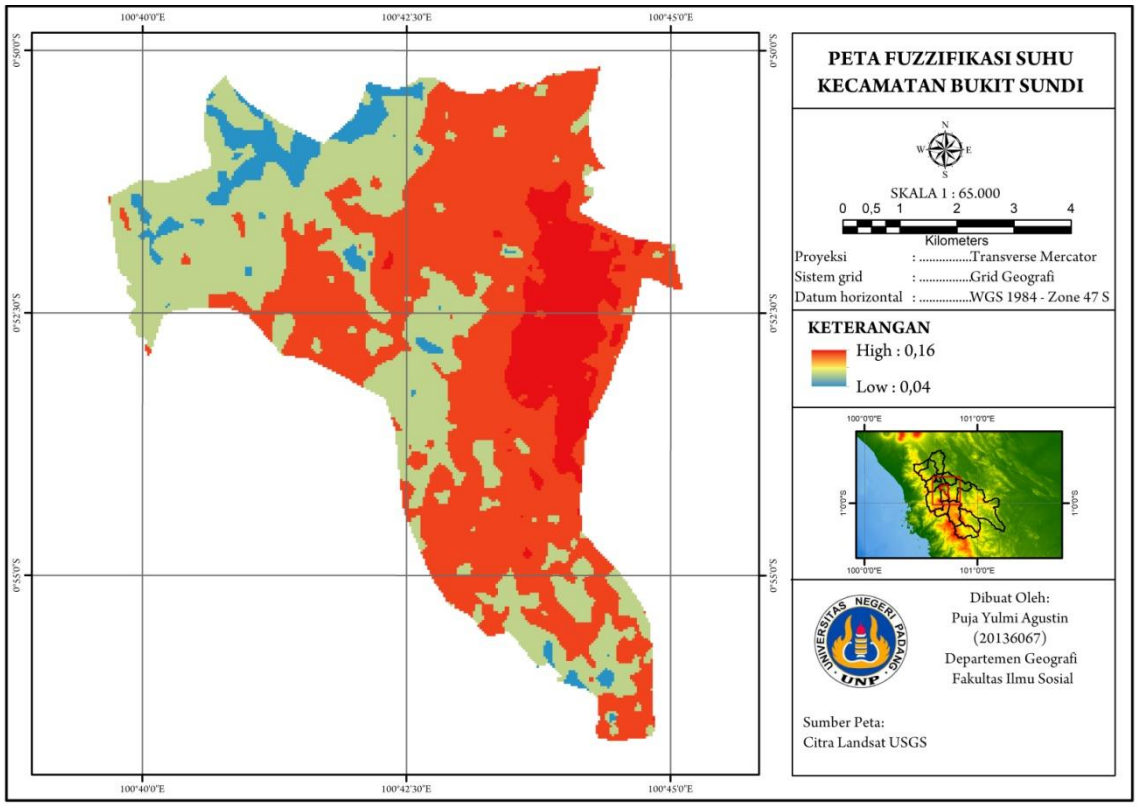


Gambar 1. Peta Hasil Produksi Jagung Kecamatan Bukit Sundi

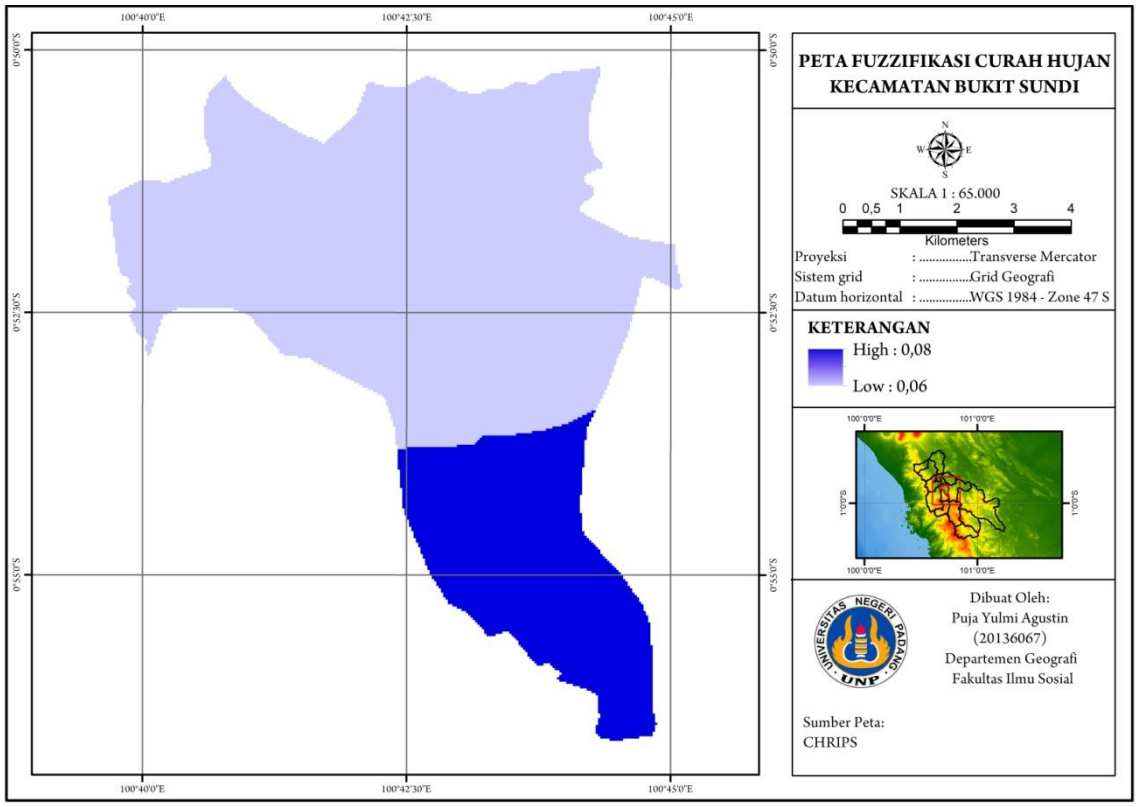
Berdasarkan gambar peta diatas, diketahui Nagari Muaro Paneh merupakan nagari penghasil jagung paling banyak di Kecamatan Bukit Sundi yaitu mencapai 75 ton, sedangkan nagari paling sedikit penghasil jagung yaitu Bukit Tandang sekitar 800 kg.

2. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Jagung Menggunakan Metode *Fuzzy Logic*

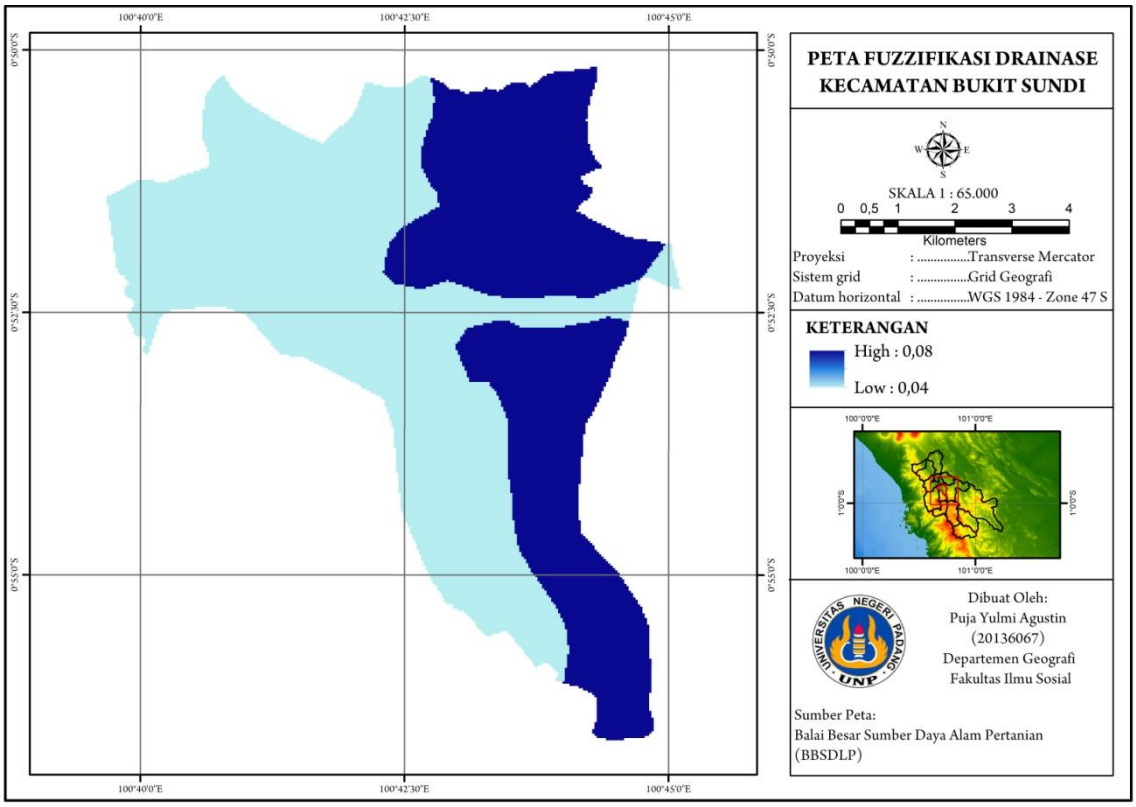
Hasil kesesuaian lahan diperoleh dari penjumlahan semua nilai *Joint Membership Function* (JMF) setiap parameter kesesuaian lahan. Fungsi keanggotaan menggambarkan sejauh mana suatu nilai memenuhi kondisi atau kriteria tertentu. 8 (delapan) parameter yang sudah diubah ke nilai fuzzy dioverlay di software ArcGIS menggunakan *Weighted Sum* sehingga menghasilkan nilai kombinasi dari *Joint Membership* setiap parameter. Lebih jelas dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



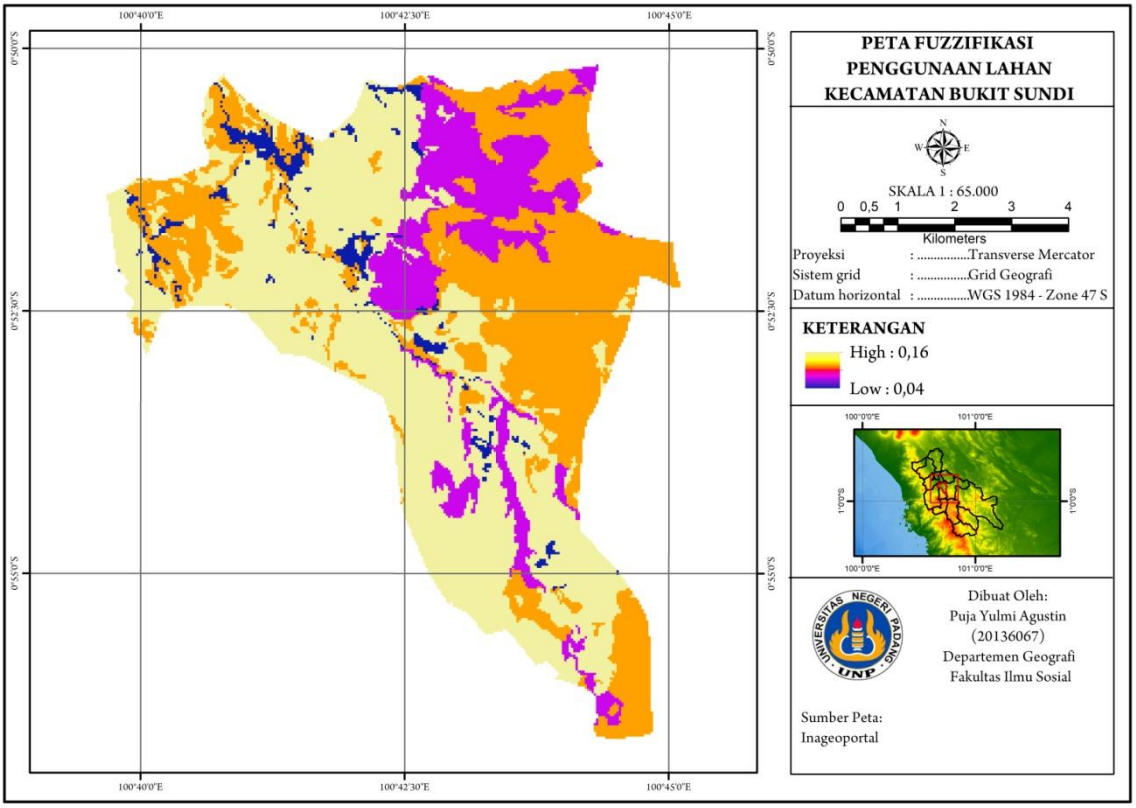
Gambar 2. Peta Fuzzifikasi Suhu



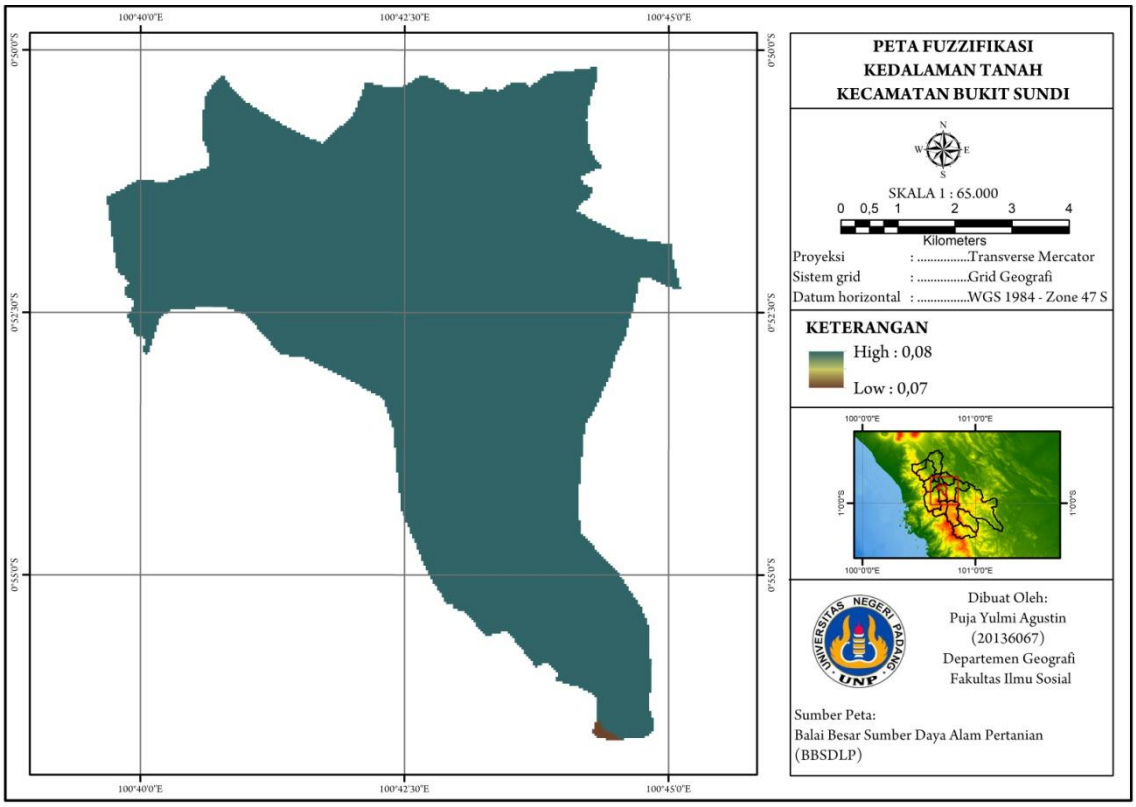
Gambar 3. Peta Fuzzifikasi Curah Hujan



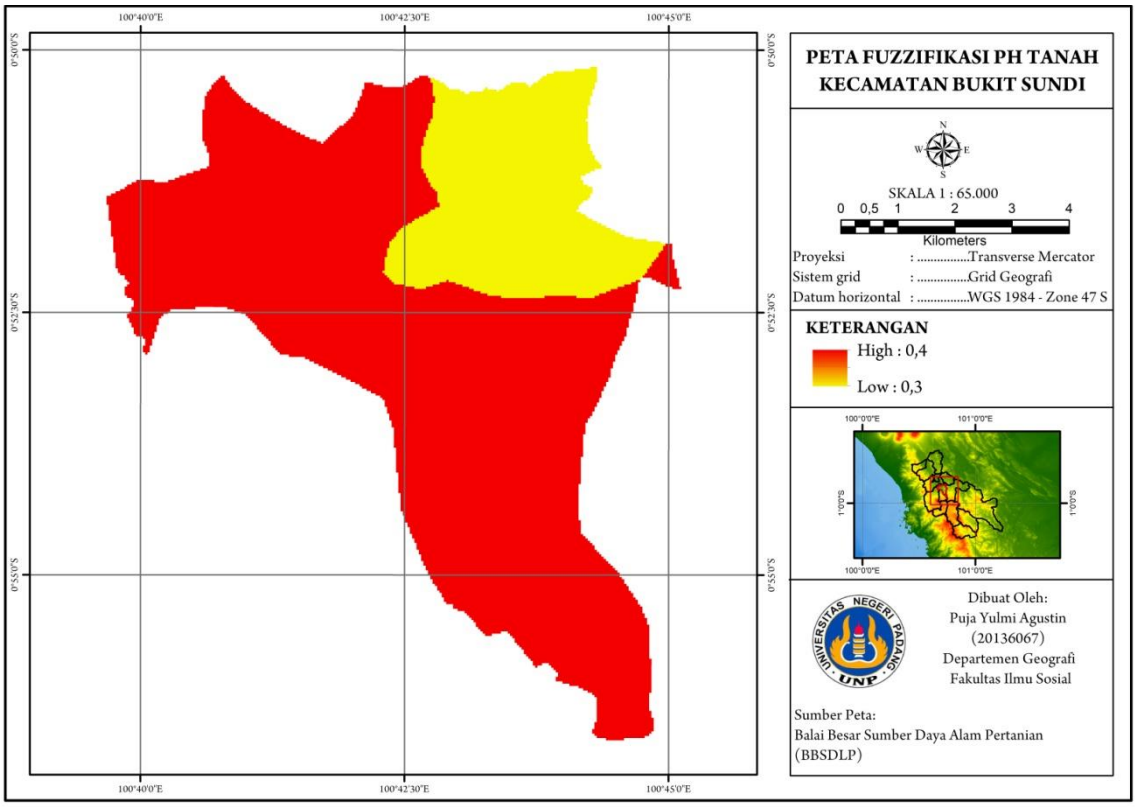
Gambar 4. Peta Fuzzifikasi Drainase



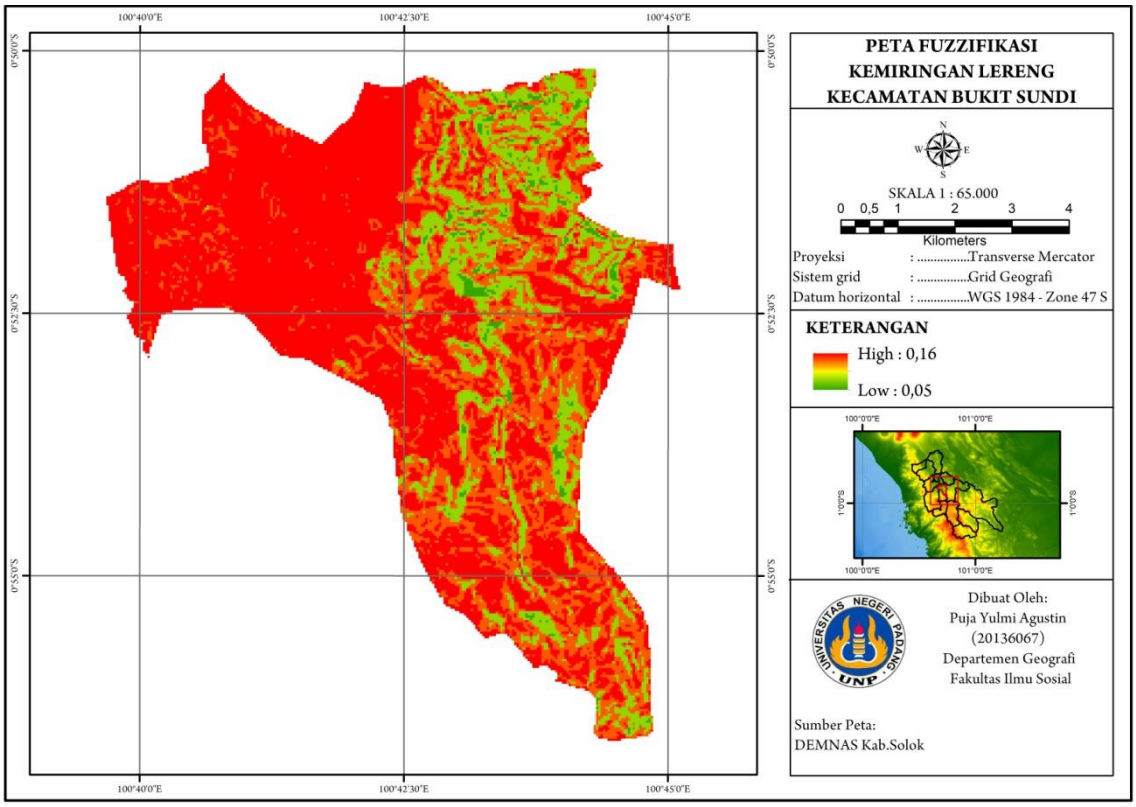
Gambar 5. Peta Fuzzifikasi Penggunaan Lahan



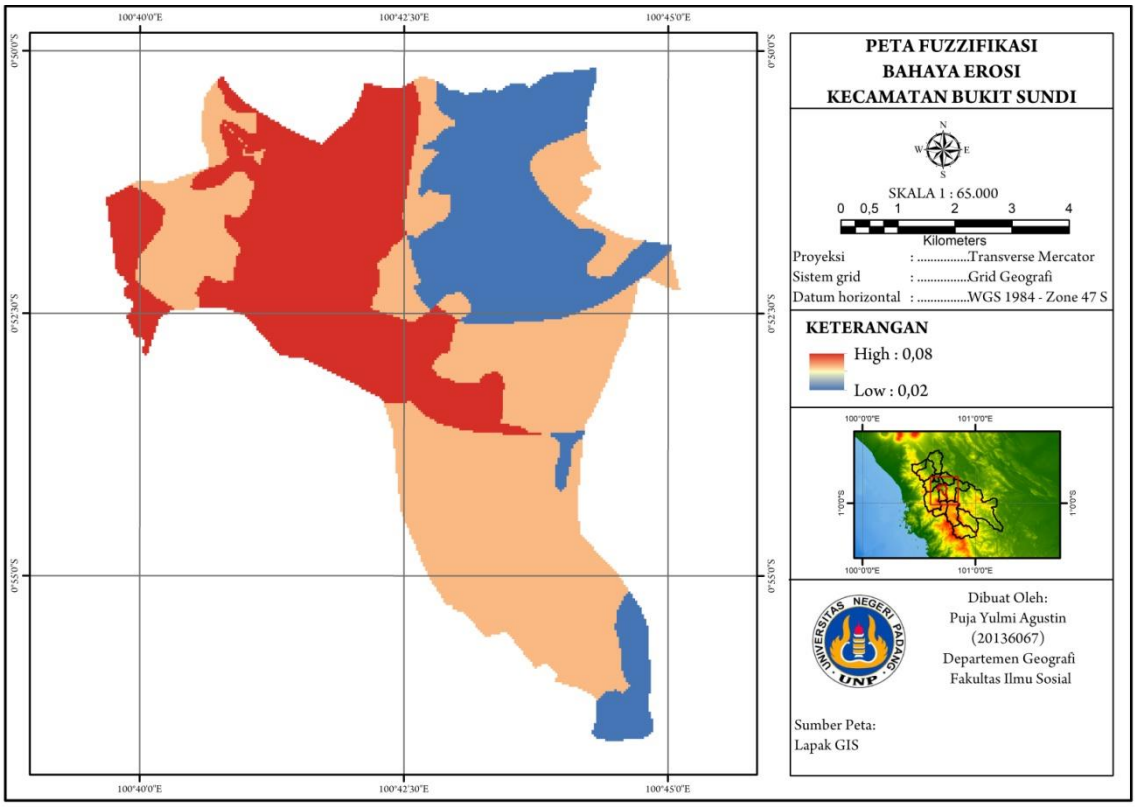
Gambar 6. Peta Fuzzifikasi Kedalaman Tanah



Gambar 7. Peta Fuzzifikasi PH Tanah



Gambar 8. Peta Fuzzifikasi Kemiringan Lereng



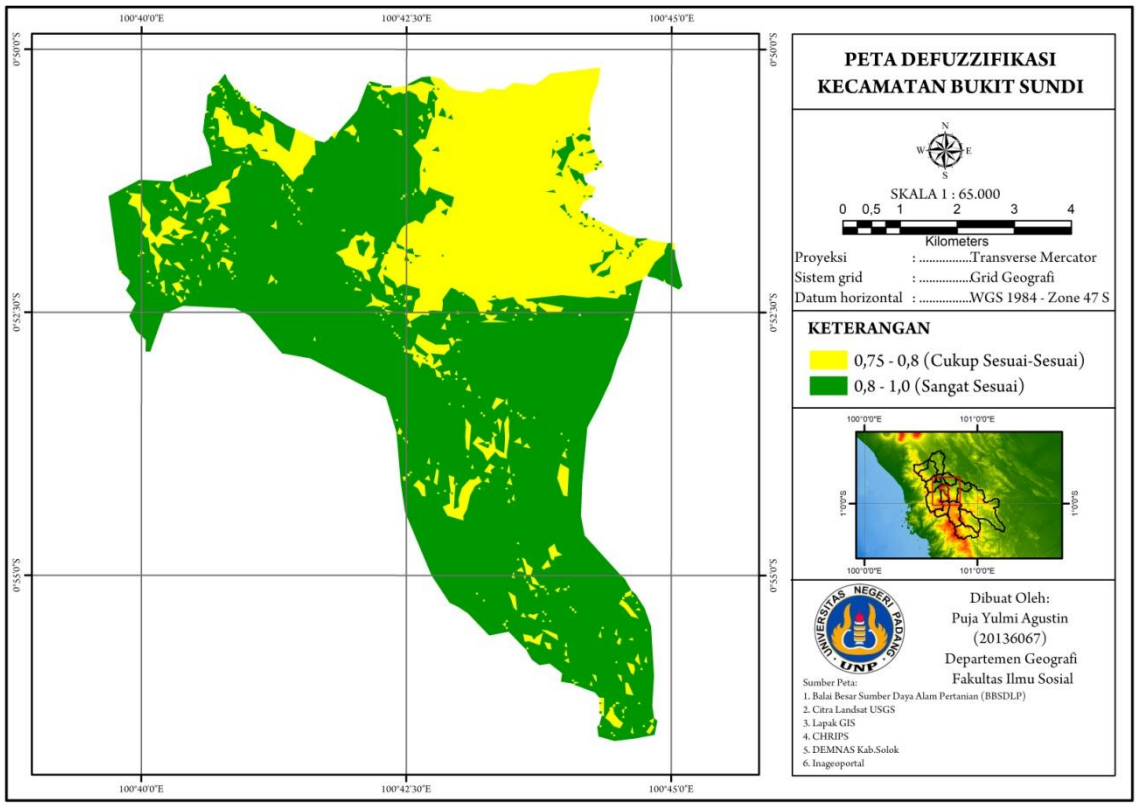
Gambar 9. Peta Fuzzifikasi Erosi

Selanjutnya melakukan perhitungan untuk indeks kesesuaian lahan dengan cara *overlay* keseluruhan nilai JMF menggunakan *weighted sum* pada ArcGIS. Hasil indeks kesesuaian lahan dapat dikategorikan menjadi tiga kelas yaitu (Hapsari dkk, 2014):

a. Indeks kesesuaian lahan dengan nilai 0-0.59 termasuk kategori tidak sesuai sampai kurang sesuai.

b. Indeks kesesuaian lahan dengan nilai 0.6-0.79 termasuk kategori cukup sesuai sampai sesuai.

c. Indeks kesesuaian lahan dengan nilai 0.8-1.0 termasuk kategori sangat sesuai.



Gambar 10. Peta Defuzzifikasi Tanaman Jagung

Berdasarkan peta diatas menunjukkan bahwa indeks kesesuaian lahan di Kecamatan Bukit Sundi untuk tanaman jagung terdapat 2 (dua) kategori yaitu sangat sesuai dan cukup sesuai-sesuai. Indeks kesesuaian lahan sangat sesuai mendominasi di wilayah Kecamatan Bukit Sundi. Luas lahan untuk indeks kesesuaian lahan sangat sesuai yaitu sebesar 3.895,9 ha sedangkan luas lahan cukup sesuai-sesuai yaitu sebesar 1.674,56 ha. Hal itu ditunjukan pada peta di atas merupakan hasil overlay semua parameter yang telah di konversi ke dalam bentuk raster sehingga menghasilkan peta defuzzifikasi seperti yang disajikan diatas.

PEMBAHASAN

1. Potensi Hasil Produksi dan Produktivitas Tanaman Jagung yang Dimiliki Kecamatan Bukit Sundi

Berdasarkan data dari Balai Pertanian Kabupaten Solok menunjukkan bahwa Kecamatan Bukit Sundi memiliki potensi besar untuk pengembangan tanaman jagung. Meskipun luas panen relatif kecil (13 hektar), produktivitas yang tinggi (8,25 ton/ha) menunjukkan bahwa petani di wilayah ini telah menerapkan praktik pertanian yang efektif. Dengan dukungan yang tepat, agar produksi jagung di Kecamatan Bukit Sundi dapat mengalami peningkatan produksi dan produktivitas adalah dengan mengetahui kondisi lahan di wilayah tersebut yang akan digunakan layak atau tidak untuk tanaman jagung. Untuk mengetahui kelayakan lahan tersebut maka perlu dilakukannya evaluasi kesesuaian lahan pada lahan yang berada di Kecamatan Bukit Sundi, serta mengoptimalkan penggunaan lahan secara berkesinambungan, sehingga produksi jagung di Kecamatan Bukit Sundi dapat ditingkatkan secara signifikan, berkontribusi pada ketahanan pangan dan pertumbuhan ekonomi lokal.

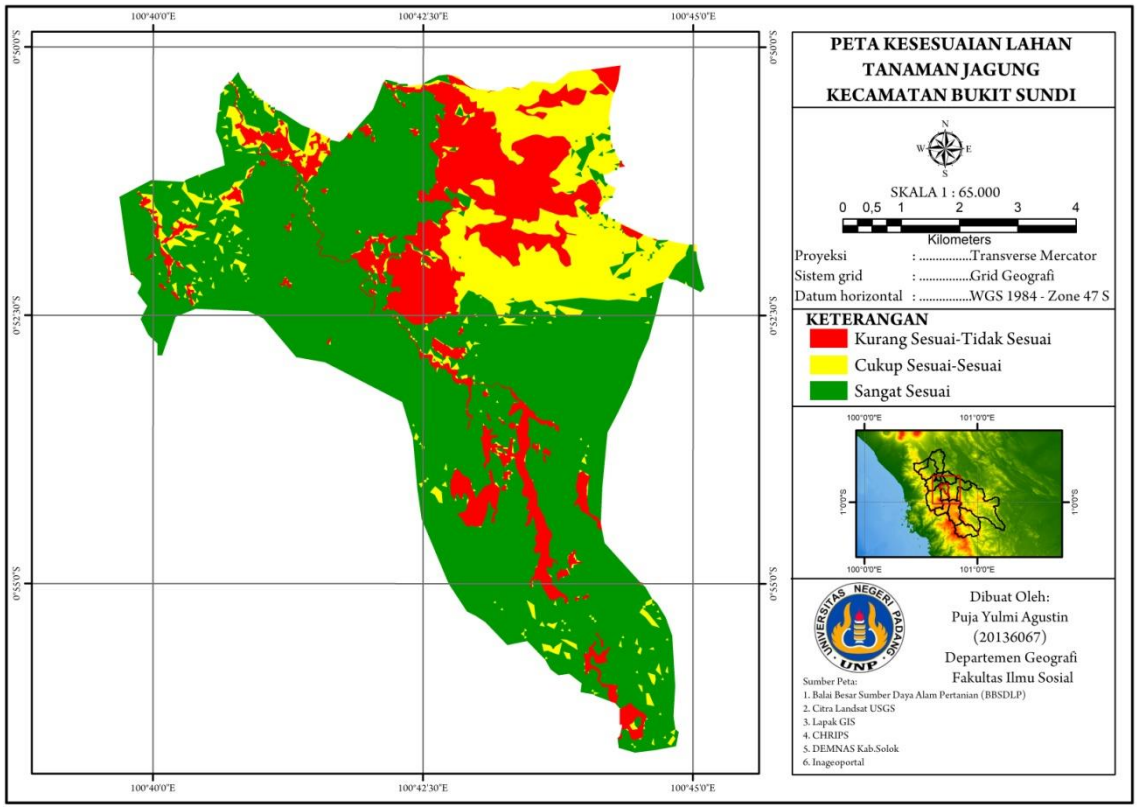
2. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Jagung Menggunakan Metode *Fuzzy Logic*

Kesesuaian lahan dengan menggunakan metode *fuzzy logic* yaitu menilai sebuah satuan wilayah dengan parameter yang telah ditentukan dengan nilai 0-1 untuk melihat tingkat kesesuaian lahan bagi tanaman jagung di Kecamatan Bukit Sundi. Parameter yang digunakan untuk evaluasi kesesuaian lahan dengan metode *fuzzy logic*, yaitu suhu, curah hujan, drainase, penggunaan lahan, kedalaman tanah, pH tanah, kemiringan lereng, dan bahaya erosi. Dilakukan pengolahan data dengan 3 tahapan yaitu fuzzifikasi, system inferensi dan defuzzifikasi yang akhirnya mendapatkan hasil kesesuaian lahan untuk tanaman jagung. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan semua parameter kemudian di *overlay* menjadi satu kesatuan yang akan dijumlahkan nilai *Join Member Function*nya, sehingga dapat ditarik nilai tingkatan kesesuaian lahan dari 0 hingga 1 berdasarkan hasil analisis tersebut. Evaluasi kesesuaian lahan tanaman jagung di Kecamatan Bukit Sundi dengan menggunakan metode *fuzzy logic* menghasilkan 2 (dua) kategori indeks kesesuaian lahan yaitu sangat sesuai (0,8 - 1,0) dan cukup sesuai-sesuai (0,75 - 0,8). Indeks kesesuaian lahan sangat sesuai mendominasi di wilayah Kecamatan Bukit Sundi.

Namun, jika berdasarkan analisis *existing land use* yang akan dijadikan rekomendasi untuk digunakan terkait kabijakan perencanaan pertanian yang lebih efektif dan berkelanjutan di wilayah Kecamatan Bukit Sundi dengan hasil evaluasi kesesuaian lahan tanaman jagung yang

telah diperoleh terdapat 3 (tiga) kategori yaitu sangat sesuai, cukup sesuai-sesuai, dan kurang sesuai-tidak sesuai. Luas lahan untuk kesesuaian lahan sangat sesuai yaitu sebesar 3.895,9 ha, sedangkan luas lahan untuk kesesuaian lahan cukup sesuai-sesuai yaitu sebesar 702,37 ha, serta luas lahan untuk kesesuaian lahan kurang sesuai-tidak sesuai adalah sebesar 972,37 ha.

Penyebab utama lahan yang awalnya merupakan indeks kesesuaian lahan cukup sesuai-sesuai berkurang dan menjadi lahan kurang sesuai-tidak sesuai, hal itu disebabkan oleh *land use* permukiman, badan air, dan semak belukar. Lebih jelas dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 11. Peta Kesesuaian Lahan Tanaman Jagung Kecamatan Bukit Sundi Berdasarkan Existing Land Use

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dengan menggunakan parameter yang telah ditentukan, sekaligus dilakukan pengolahan data dengan metode yang seharusnya. Maka ditarik beberapa kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebabgai berikut:

1. Hasil produksi jagung di Kecamatan Bukit Sundi pada tahun 2023 sebesar 107,3 ton. Sedangkan produktivitas jagung di wilayah ini adalah sekitar 8,25 ton/ha hal ini

menunjukkan adanya potensi yang baik untuk pengembangan tanaman jagung di wilayah tersebut, karena pada tahun sebelumnya mengalami penurunan.

2. Hasil evaluasi kesesuaian lahan tanaman jagung dengan metode *fuzzy logic* Kecamatan Bukit Sundi terdapat terdapat 2 (dua) kategori yaitu sangat sesuai dan cukup sesuai-sesuai. Indeks kesesuaian lahan sangat sesuai mendominasi di wilayah Kecamatan Bukit Sundi. Luas lahan untuk indeks kesesuaian lahan sangat sesuai yaitu sebesar 3.895,9 ha sedangkan luas lahan cukup sesuai-sesuai yaitu sebesar 1.674,56 ha.
3. Berdasarkan analisis *existing land use* yang akan dijadikan rekomendasi untuk digunakan terkait kabijakan perencanaan pertanian, diperoleh terdapat 3 (tiga) kategori yaitu sangat sesuai, cukup sesuai-sesuai, dan kurang sesuai-tidak sesuai. Luas lahan untuk kesesuaian lahan sangat sesuai yaitu sebesar 3.895,9 ha, sedangkan luas lahan untuk kesesuaian lahan cukup sesuai-sesuai yaitu sebesar 702,37 ha, serta luas lahan untuk kesesuaian lahan kurang sesuai-tidak sesuai adalah sebesar 972,37 ha.

DAFTAR PUSTAKA

Aman Nurrahman, K. 2014. Tugas Kuliah Aplikasi Sistem Informasi Geografi Untuk Menganalisis Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Jagung di Das Krasak. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Aris *et al.* 2023. Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.) Di Kecamatan Paguat Kabupaten Pohuwato. *Jurnal Lahan Pertanian Tropis (JLPT)-Jounal of Tropical Agriculture Land*. Vol 2(2): 28-136.

Baja, S., Chapman, Dragovic, D. 2006. Fuzzy Modelling Of Environmental Suitability Index For Rural Land Use Systems: An Assessment Using A GIS. *Environmental Management*. Vol 29, 647-661.

BPS. (2023). Kecamatan Bukit Sundi Dalam Angka 2023.

Departemen Pertanian (2002). Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Komoditas Pertanian. http://bbsdlp.litbang.deptan.go.id/pendahuluan.pHp. [Diakses pada April 2024]

Djaenuddin, D., Marwan, H., H. Subagyo Anny Mulyani, dan Suharta, N. 2000. Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Komoditas Pertanian Versi 3.0. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor.

FAO. 1976. A Framework for Land Evaluation. Soil Resources Management and Conservation Service Land and Water Development Division. FAO Soil Bulletin No. 32. FAO-UNO, Rome.

Fatkurahman *et al.* Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Jagung (Zea Mays L.) Di Kecamayan Taluditi Kabupaten Pohuwato. *Jurnal Lahan Pertanian Tropis (JLPT)-Jounal of Tropical Agriculture Land*. Vol 2(1): 72-80.

Hapsari *et al.* 2014. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Pertanian Berbasis Sistem Informasi Geografis Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Set (Studi Kasus : Kecamatan Eromoko, Kabupaten Wonogiri). *Jurnal Geodesi Undip*. Volume 3, Nomor 1. 241-250.

Hardjowigeno, S dan Widiatmaka. 2007. Evaluasi Kesesuain Lahan dan Perencanaan Tataguna Tanah. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian IPB. Bogor.

Hardjowigeno, S. 2010. Ilmu Tanah. Jakarta: AkademikaPressindo. 288 hal

Hardjowigeno, S., & Widiatmaka. 2011. Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tata Guna Lahan. Gadjah Mada University Press.

Jauhari, A., & Ritohardoyo, S. (2013). Dampak Pembangunan Perumahan Terhadap Perubahan Penggunaan Lahandan Kondisi Sosial-Ekonomi Penjual Lahan di Kecamatan Mlati. Jurnal Bumi Indonesia, 2(2), 78444.

Kemendag. 2010. Profil Komoditas Jagung. Tersedia di: https://ews.kemendag.go.id/ [Diakses pada April 2024].

Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Tanman Pangan. 2022. Budidaya Jagung. Tersedia di: https://ppid.pertanian.go.id/doc/1/budidaya%20jagung.pdf [Diakses pada April 2024].

Lestari, S. A. P., & Widayanti, B. H. (2017). Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Jagung Di Kabupaten Dompu Berbasis Sig. Jurnal Planoearth, 2(1), 20.

Mahi, A. K. 2011. *Survei*

Tanah, Evaluasi dan Perencanaa Penggunaan Lahan. Lembaga Penelitian Universitas Lampung. Bandar Lampung. 220 hlm.

Malik *et al.* 2022. Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Jagung Di Kabupaten Biak Numfor, Papua. *TATA LOKA*. VOLUME 24 NOMOR 4. 321-329.

Naba, A.2009, *Belajar Cepat Fuzzy Logic*, Yogyakarta: Penerbit Andi

Nasution, H. 2012. Implementasi Logika Fuzzy pada Sistem Kecerdasan Buatan. *Jurnal ELKHA*. Vol.4 No 2. Hal 4-8.

Pasaribu *et al.* 2018. Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Jagung (Zea Mays L.) dan Ubi Jalar (Ipomoea batatas L.) di Kecamatan Kualuh Selatan Kabupaten Labuhanbatu Utara. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*. Vol.6.No.4. 779-786.

Ridayanti *et al.* 2021. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Jagung Pada Lahan Kering Di Kecamatan Wagir Kabupaten Malang. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. Vol 8 No 1:149-160.

Siswanto, B. dan Fikrinda, W. 2017. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Jagung, Kubis, Kentang Dan Wortel Dengan Menggunakan Program Ales (Autometed Land Evaluation System). *Buana Sains*. Vol 17 No 2: 125-136

Sugiyono. 2017. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.

Veronika, J. dan Elfayetti. 2017. Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Jagung Di Kecamatan Binjai Utara. *Tunas Geografi*. Vol. 6 No. 1. 38-48.

Widiastuti, T. 2012. Aplikasi *Fuzzy Set* dalam Evaluasi Kesesuaian Lahan Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Tesis*. Universitas Diponegoro.

Widiastuti, T., Santoso, K.I. 2013. Indeks Kesesuaian Lahan Tanaman Padi Pada *Das Samin* Dengan Menggunakan Metode *Fuzzy Set* Dengan Bobot 2FD Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer*. 23 November 2013, Jurusan Ilmu Komputer, FMIPA, Unnes. 121-125

Widiatmaka *et al.* 2014. Evaluasi Lahan Fisik Dan Ekonomi Komoditas Pertanian Utama Transmigran Di Lahan Marjinal Kering Masam Rantau Pandan Sp-4, Provinsi Jambi. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. Vol. 4 No. 2: 152-160.

Wirosoedarmo *et al.* 2011. Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Jagung Menggunakan Metode Analisis Spasial. *AGRITECH*. Vol. 31, No. 1:71-78.

Yahya *et al.* 2023. Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.) Di Kecamatan Popayato Kabupaten Pohuwato. *Jurnal Pertanian Persisi*. Vol 7(1): 34-43.