

**ANALISA KESESUAIAN LAHAN TANAMAN KEDELAI UNTUK MEMPREDIKSI PRODUKSI  
KEDELAI DENGAN MEMANFAATKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS  
(Studi Kasus : Kabupaten Malang)**

Faraday, Rezza<sup>1.</sup>, Sunaryo, Dedy Kurnia<sup>2.</sup>, Maburur, Adkha Yulianandha<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Jurusan Teknik Geodesi S-1, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang

Email : rezzafaraday@gmail.com

**ABSTRAK**

Kedelai merupakan tanaman penting dalam memenuhi kebutuhan pangan dalam rangka perbaikan gizi masyarakat karena merupakan sumber protein nabati yang murah dan digemari masyarakat Indonesia khususnya Kabupaten Malang, Karena merupakan daerah yang terkenal dengan olahan makanan berbahan kedelai. Kabupaten Malang memiliki potensi lahan pertanian yang dapat membantu dalam peningkatan produksi tanaman kedelai, agar dapat memenuhi kebutuhan konsumsi domestik. Kabupaten Malang pada beberapa bagian terdapat wilayah pegunungan dan pada bagian lain terdapat dataran sebagai daerah penghasil komoditas pertanian yang cukup potensial, sehingga tidak mengherankan wilayahnya termasuk peluang untuk pengembangan komoditas perkebunan khususnya kedelai untuk memenuhi kebutuhan produksi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kesesuaian lahan tanaman kedelai guna memprediksi produktivitas kedelai menggunakan Sistem Informasi Geografis.

Pada penelitian analisis kesesuaian lahan ini menggunakan 5 parameter didalam menentukan kesesuaiannya yaitu curah hujan, periode kering, kelerengan, tekstur tanah dan penggunaan lahan, pengolahan data tersebut dilakukan dengan menggunakan *software Arcgis* dengan fitur *Overlay*. Untuk membagi menjadi lahan yang tersedia dan tidak tersedia, kemudian dilakukan skoring dari penjumlahan skor dari beberapa parameter untuk membuat pembagian klasifikasi menjadi sangat sesuai (S1), cukup sesuai (S2), sesuai marginal (S3), dan tidak sesuai (N).

Hasil analisis dari penelitian ini menunjukkan bahwa pada wilayah Kabupaten Malang, terdapat 4 kelas kesesuaian lahan yang juga dapat diprediksi produktivitas kedelai berdasarkan analisis produksi kedelai. Diantaranya yaitu sangat sesuai (S1) 2621.823 Ha dengan jumlah produksi 42185.126 Ton, cukup sesuai (S2) 146886.233 Ha dengan jumlah produksi 2363399.483 Ton, sesuai marginal (S3) 73153.783 Ha dengan jumlah produksi 1177044.374, tidak sesuai (N) 477.354 Ha. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi para petani guna mengembangkan produksi kedelai serta memberikan informasi bagi produksi olahan makanan kedelai.

**Kata Kunci :** *Kedelai, Kabupaten Malang, Kesesuaian lahan, Kedelai, SIG*

**1. PENDAHULUAN**

**1.1 Latar Belakang**

Tanaman Kedelai adalah sumber protein yang relatif murah dan bahan utama pembuat tempe dan tahu yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia terutama di Malang. kedelai merupakan tanaman penting dalam memenuhi kebutuhan pangan dalam rangka perbaikan gizi masyarakat, karena merupakan sumber protein nabati yang relatif murah bila dibandingkan sumber protein lainnya seperti daging, susu, dan ikan. Kadar protein biji kedelai lebih kurang 35%, karbohidrat 35%, dan lemak 15%. Di samping itu, kedelai juga mengandung mineral seperti kalsium, fosfor, besi, vitamin A dan B (Suprpto, 2001).

Pertumbuhan kebutuhan konsumsi kedelai melebihi pertumbuhan produksi dalam negeri, sehingga kebutuhan ditutup dari impor. Berdasarkan data FAO, laju nilai impor mencapai rata-rata 200% dalam periode 52 tahun terakhir, sehingga sampai saat ini, swasembada kedelai belum tercapai. Produksi kedelai di dalam negeri hanya mampu memenuhi sekitar 65,61% konsumsi domestik. Sehingga agar tidak tergantung dengan Impor atau produksi wilayah lain kita berupaya meningkatkan produksi kedelai sendiri.

Kabupaten Malang yang memiliki potensi lahan pertanian itu dapat membantu dalam peningkatan produksi tanaman kedelai, agar dapat memenuhi kebutuhan konsumsi domestik. Kabupaten Malang pada beberapa bagian terdapat

wilayah pegunungan dan pada bagian lain terdapat dataran sebagai daerah penghasil komoditas pertanian yang cukup potensial, sehingga tidak mengherankan wilayahnya termasuk peluang untuk pengembangan komoditas perkebunan.

Berdasar kondisi fisik wilayah Kabupaten Malang yang terbentang luas maka peluang menggali potensi lahan pertanian masih sangat terbuka. Usaha penggalian potensi lahan tersebut tentu akan membuka peningkatan produktivitas dan dapat memenuhi kebutuhan kedelai di wilayah sendiri tanpa bergantung dengan produksi daerah lain serta dapat membantu peningkatan pendapatan daerah dan kesejahteraan petani di Kabupaten Malang.

Kementrian Pertanian juga mulai memacu produksi kedelai guna mencapai target swasembada melalui penambahan luas tanam dan bertahap, diharapkan Kabupaten Malang dengan potensi yang ada dapat membantu meningkatkan produksi kedelai. Oleh sebab itu dengan adanya penelitian ini maka dapat dimaksimalkan potensi lahan dan juga dapat diketahui kesesuaian lahan yang cocok untuk tanaman kedelai di Kabupaten Malang dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis. Hal ini dilakukan agar pemerintah dapat mengetahui dan mengoptimalkan wilayah yang berpotensi besar untuk perkebunan kedelai sehingga dapat meningkatkan produksi dan memenuhi kebutuhan pangan

### 1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana menganalisis kesesuaian lahan tanaman kedelai di Kabupaten Malang guna memprediksi produktivitas kedelai menggunakan Sistem Informasi Geografis ?

### 1.3 Tujuan dan Manfaat penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kesesuaian lahan tanaman kedelai guna memprediksi produktivitas kedelai menggunakan Sistem Informasi Geografis.

Manfaat penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk memberikan Informasi tingkat kesesuaian lahan tanaman kedelai di Kabupaten Malang
2. Bagi para petani, penelitian ini sangat berguna memberikan pedoman dan arahan untuk memilih kondisi lahan yang sesuai sehingga kegagalan panen dapat dihindari.

3. Bagi umum, penelitian ini dapat digunakan untuk rujukan penelitian berikutnya.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Lokasi Penelitian

Kabupaten Malang adalah salah satu kabupaten di Indonesia yang terletak di Propinsi Jawa Timur dan merupakan kabupaten yang terluas kedua wilayahnya setelah Kabupaten Banyuwangi dari 38 kabupaten/ kota yang ada di Jawa Timur. Hal ini didukung dengan luas wilayahnya 3.534,86 km<sup>2</sup> atau sama dengan 353.486 ha yang dibagi menjadi 33 kecamatan.

Kabupaten Malang terletak pada 112°17'10,90`` sampai 112°57'00`` Bujur Timur serta antara 7°44'55,11`` sampai 8°26'35,45`` Lintang Selatan. Adapun batas Kabupaten Malang dengan sejumlah kabupaten lain yaitu:

- Kota Malang tepat berada di tengah-tengahnya
- Kabupaten Jombang, Kabupaten Pasuruan, dan Kota Batu di sebelah utara
- Kabupaten Probolinggo dan Kabupaten Lumajang di sebelah timur
- Kabupaten Blitar dan Kabupaten Kediri di sebelah barat
- Serta Samudra Hindia di sebelah selatan.

### 2.2 Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Perangkat keras yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini berupa Laptop, Printer Sedangkan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ialah *Microsoft Office Word* 2013, *Microsoft Excel* 2013 dan *ArcGIS* 10.1

### 2.3 Data yang dipelukan

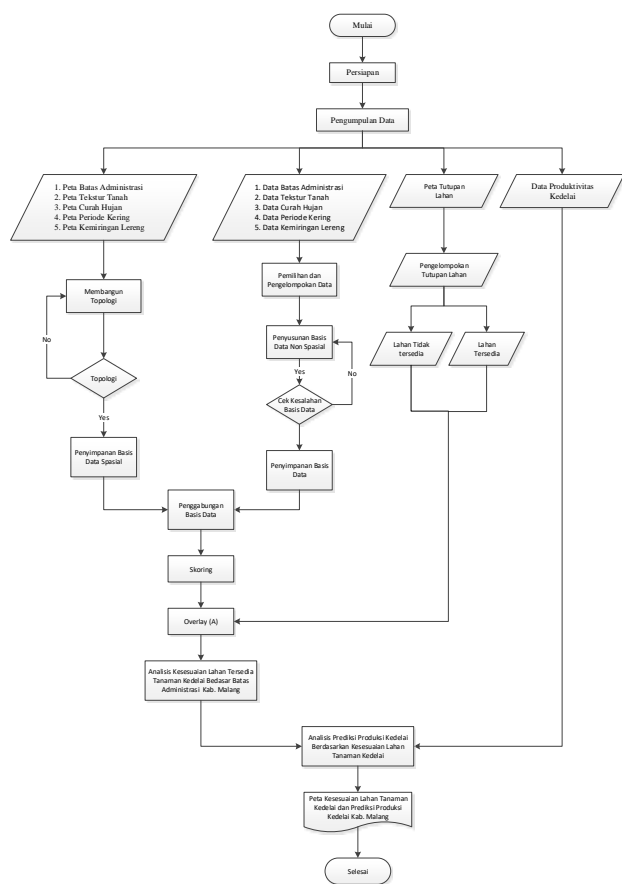
Adapun data yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini berupa data spasial dan data non spasial dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. Peta Digital Batas Administrasi Kabupaten Malang, Skala 1 : 100.000 Sumber Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan Kabupaten Malang Tahun 2014
2. Peta Digital Curah Hujan Kabupaten Malang, Sumber : Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Kabupaten Malang Tahun 20017
3. Peta Digital Kemiringan Lereng Kabupaten Malang, Skala 1:100.000 Sumber: Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan Kabupaten Malang Tahun 2014
4. Peta Digital Periode Kering Kabupaten Malang , Sumber : Badan Meteorologi,

Klimatologi, dan Geofisika Kabupaten Malang Tahun 2017

5. Peta Digital Penggunaan Lahan Kabupaten Malang, Skala 1 : 100.000 Sumber Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan Kabupaten Malang Tahun 2015
6. Peta Digital Tekstur Tanah Kabupaten Malang Skala 1 : 100.000 Sumber Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan Kabupaten Malang Tahun 2014
7. Data Produktivitas Kedelai, Sumber Badan Pusat Statistika Kabupaten Malang Tahun 2017

1.  
**2.4 Diagram alir**



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

**2.5 Proses Pemberian Nilai Skor**

Tiap – tiap parameter diberi nilai skor berdasarkan kelas kesesuaian lahan tanaman kedelai serta parameter yang digunakan dalam penentuan yang mempengaruhi tanaman kedelai .

Tabel 2.1 Kriteria Kesesuaian Iklim Untuk Tanaman Kedelai , *Departemen Pertanian dan FAO (1983)*

Kriteria	Sesuai	Agak Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Sesuai
Skoring	40	30	20	10
Curah Hujan Rata-rata tahunan (mm)	1000 – 1500	1500 – 2500 Atau 1000 – 700	2500 – 3500 Atau 700 – 500	>3500 atau < 500
Periode Kering (CH<=75mm) (bulan)	3 – 7.5	7.6 – 8.5 atau < 3	8.6 – 9.5	> 9.5
Kemiringan Lereng (%)	0 – 5	5 – 15	15 – 20	> 20
Tekstur Tanah	Lempung, Lempung liat, Lempung endapan, Lempung liat endapan	Lempung berpasir, Liat berpasir	Liat endapan pasir berlempung, struktur liat	Berkerikil, pasir, dan liat massif

**2.6 Klasifikasi Kesesuaian Lahan**

Kelas kesesuaian lahan menurut FAO (1976) merupakan pembagian lebih lanjut dari ordo dan menggambarkan tingkat kesesuaian dari suatu ordo. Tingkat dalam kelas ditunjukkan oleh angka (nomor urut) yang ditulis dibelakang simbol ordo. Nomor urut tersebut menunjukkan tingkatan kelas yang makin menurun dalam suatu ordo. Jumlah kelas yang dianjurkan adalah sebanyak 3 kelas dalam ordo S yaitu: S1,S2, S3 dan ordo N. Penjelasan secara kualitatif dari definisi dalam pembagian kelas disajikan dalam uraian berikut :

1. Kelas S1 atau Sangat Sesuai (Highly Suitable) merupakan lahan yang tidak mempunyai pembatas yang berat untuk penggunaan secara lestari atau hanya mempunyai pembatas tidak berarti dan tidak berpengaruh terhadap produksi.

2. Kelas S2 atau Cukup Sesuai (Moderately Suitable) merupakan lahan yang mempunyai pembatas agak berat untuk mempertahankan tingkat pengelolaan yang harus dilakukan. Pembatas akan mengurangi produktivitas, serta meningkatkan masukan yang diperlukan

3. Kelas S3 atau Sesuai Marginal (Marginal Suitable) merupakan lahan yang mempunyai pembatas yang sangat berat untuk mempertahankan tingkat pengelolaan yang harus dilakukan. Pembatas akan mengurangi produktivitas dan keuntungan.

4. Kelas N atau Tidak Sesuai (Not Suitable) merupakan lahan yang mempunyai pembatas yang lebih berat, tapi masih mungkin untuk diatasi, hanya

tidak dapat diperbaiki dengan tingkat pengetahuan sekarang ini dengan biaya yang rasional

#### **4. Hasil dan Pembahasan**

##### **3.1 Hasil Penelitian**

Setelah dilakukan penelitian berdasarkan dari parameter – parameter yang digunakan untuk menganalisis kesesuaian lahan tanaman kedelai dapat diketahui daerah mana yang termasuk dalam 4 (empat) kelas yang telah ditentukan dalam kategori Sangat Sesuai (S1), Sesuai (S2), Sesuai Marginal (S3), dan Tidak Sesuai (N)

##### **3.2 Analisis ketersediaan Lahan**

Analisis ketersediaan lahan dilakukan dengan mengelompokkan 2 kategori yaitu lahan tersedia dan lahan tidak tersedia. Kabupaten Malang memiliki lahan tersedia seluas 223.138,6664 ha (64,54 %) sedangkan lahan yang tidak tersedia luasannya 122.592,3023 ha (35,46 %). Untuk tiap kecamatan dapat dilihat pada grafik 1.

##### **3.3 Analisis Klasifikasi Kesesuaian Lahan Tanaman Kedelai**

Pada hasil penelitian daerah kesesuaian lahan tanaman kedelai ini, terdapat beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam tahap klasifikasi dilakukan, yaitu dengan cara memanfaatkan data hasil *overlay* dari semua parameter yang digunakan, melihat hasil total skor, merujuk pada interval kelas kesesuaian lahan tanaman kedelai, serta lahan tersebut merupakan dalam kategori lahan tersedia. Berdasarkan hasil klasifikasi per kecamatan yang sesuai dengan penelitian ini didapat hasil bahwa daerah yang memiliki kesesuaian lahan sangat sesuai (S1) untuk lahan tanaman kedelai pada lahan tersedia di Kabupaten Malang dengan luasan 2621.823 Ha (1.17 % dari luas lahan yang tersedia di Kabupaten Malang). Untuk kelas sesuai (S2) untuk lahan tanaman kedelai dengan luasan 146886.233 Ha (65.83 % dari luas lahan yang tersedia di Kabupaten Malang), untuk daerah yang kesesuaian lahannya sesuai marginal (S3) untuk lahan tanaman kedelai dengan luasan 73153.783 Ha (32.78 % dari luas lahan yang tersedia di Kabupaten Malang), sedangkan lahan yang tidak sesuai (N) dengan luasan 477.3540 Ha (0.21 % dari luas lahan yang tersedia di Kabupaten Malang).

##### **3.4 Analisis Produksi Kedelai Kabupaten Malang**

Sepanjang tahun 2015-2016 Kabupaten Malang memproduksi kedelai dengan rata-rata 16.09 Ton/Ha (Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang). Dari rata – rata tersebut dikalikan dengan data luasan hasil analisis kesesuaian lahan tanaman kedelai (S1,

S2, S3), maka akan didapat hasil analisis produksi kedelai Kabupaten Malang.

Berdasarkan hasil analisis produksi kedelai Kabupaten Malang didapat hasil bahwa kesesuaian lahan dengan kategori Sangat Sesuai (S1) menghasilkan kedelai seberat 5.434.981,4027 Kg, Sesuai (S2) menghasilkan kedelai seberat 83.802.686,0538 Kg dan untuk Sesuai marginal (S3) dengan luas total 89.828,8266 Ha menghasilkan kedelai seberat 60.173.636,1415 Kg.

#### **5. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil studi penelitian “Analisa Kesesuaian Lahan Kedelai Untuk Memprediksi Produksi Kedelai Dengan Memanfaatkan Sistem Informasi Geografis” dapat disimpulkan bahwa:

1. Sebagian besar lahan di Kabupaten Malang memiliki potensi untuk digunakan sebagai lahan tanaman kedelai yang sebagian besar lahan dari kelas Cukup Sesuai (S2) yaitu sebanyak 65.83%, selanjutnya lahan Sesuai Marginal (S3) sebesar 32.78% dan lahan Sangat Sesuai (S1) 1.17% Sisanya merupakan lahan Tidak Sesuai (N) sebesar 0.21%.

2. Dilihat dari luas kesesuaian lahan tanaman kedelai, maka potensi untuk menghasilkan produksi kedelai di Kabupaten Malang cukup tinggi yaitu 3582628.983 ton, dari kesesuaian lahan Sangat Sesuai (S1) sebanyak 42185.126, untuk kelas kesesuaian lahan Cukup Sesuai (S2) menghasilkan 2363399.483 ton, dan untuk kelas Sesuai Marginal (S3) menghasilkan 1177044.374 ton.

3. Sedangkan untuk nilai prediksi produksi kedelai pada tiap kecamatan yang menghasilkan jumlah produksi kedelai terbesar terletak di Kecamatan Sumbermanjing Wetan dengan total produksi 347145.553 ton dengan total luas yang tersedia 21575.236 Ha. Untuk Produksi terendah ada pada Kecamatan Sumber Pucung sebesar 15369.47 Ton dengan total luas lahan yang tersedia 955.21 Ha.

##### **Daftar Pustaka**

- Badan Pusat Statistik Jawa Timur. 2016. *Luas Panen, Produktivitas dan Produksi Kedelai di Jawa Timur Tahun 2002-2016* URL: <https://jatim.bps.go.id/statictable/2017/10/17/669/luas-panen-produktivitas-dan-produksi-kedelai-di-jawa-timur-2002-2016.html>.
- 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

Lampiran

