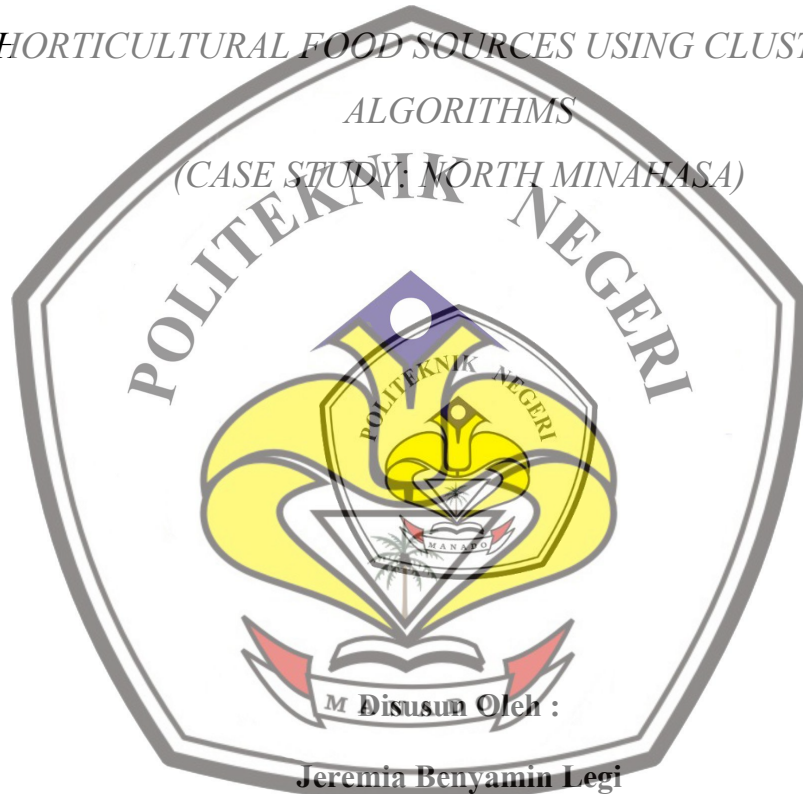


SKRIPSI
ANALISIS DATA GEOSPASIAL UNTUK PENENTUAN
POTENSI SUMBER BAHAN PANGAN HORTIKULTURA
MENGGUNAKAN ALGORITMA CLUSTERING
(STUDI KASUS MINAHASA UTARA)

GEOSPATIAL DATA ANALYSIS FOR DETERMINING POTENTIAL
HORTICULTURAL FOOD SOURCES USING CLUSTERING
ALGORITHMS

(CASE STUDY: NORTH MINAHASA)



Jeremia Benyamin Legi

NIM : 19024023

POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNIK INFORMATIKA

2024

DAFTAR ISI

Abstrak	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iv
Daftar Gambar	vi
Daftar Tabel	vii
Daftar Lampiran	ix
Bab I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
Bab II Tinjauan Pustaka	5
2.1 Kajian Teori.....	5
2.1.1 Algoritma.....	5
2.1.1.1 Algoritma K-Nearest Neighbor.....	6
2.1.1.2 Algoritma Random Forest.....	8
2.1.1.3 Algoritma Regresi Linear.....	11
2.1.1.4 Algoritma K-Means Clustering.....	13
2.1.2 Pertanian	17
2.1.2.1 Hortikultura.....	18
2.1.2.1.1 Cabai Rawit.....	19
2.1.2.1.2 Cabai Keriting.....	21
2.1.2.1.2 Kacang Panjang.....	23
2.1.3 Bahan Pangan Makanan.....	26
2.1.4 Geospasial.....	27
2.1.5 Google Earth	28
2.1.6 QGIS(Quantum GIS)	30
2.1.7 Python.....	31

2.1.4 Google Colab.....	33
2.2 Kajian Penelitian Yang Relevan.....	35
Bab III Metodologi Penelitian.....	42
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	42
3.2 Prosedur Penelitian.....	42
3.2.1 Studi Literatur.....	42
3.2.2 Seleksi Area Penelitian	42
3.2.3 Pengumpulan Data	42
3.2.4 Memasukan Data	43
3.2.5 Pengolahan Prediksi Data.....	43
3.2.6 Tes Akurasi	43
3.2.7 Pemetaan Clustering Geospasial	43
3.2.8 Analisis Hasil	43
3.3 Jenis Penelitian.....	44
3.4 Rancangan Konseptual.....	45
Bab IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1 Pengumpulan Data.....	46
4.2 Visualisasi Clustering Geospasial Produksi Pangan Tahun ke Tahun.....	51
4.2.1 Implementasi Program Python K-Means Clustering.....	51
4.3 Menghitung Tingkat Akurasi Prediksi Angka Produksi	61
4.3.1 Prediksi Algoritma KNN.....	61
4.3.2 Prediksi Regresi Linear.....	62
4.3.3 Implementasi Python Perhitungan Akurasi Prediksi	64
4.3.4 Perbandingan Akurasi Hasil Prediksi	70
4.4 Prediksi Potensi Produksi Tahun 2024.....	80
Bab V PENUTUP.....	90
5.1 Kesimpulan.....	90
5.2 Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA.....	92
LAMPIRAN.....	95

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia, sebagai negara agraris, memiliki potensi besar dalam sektor hortikultura, yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan pangan nasional. Komoditas hortikultura seperti cabai rawit, cabai keriting, dan kacang panjang adalah bahan pangan pokok yang banyak dikonsumsi di pasar domestik. Daerah Minahasa Utara merupakan salah satu sentra produksi komoditas tersebut, namun hasil produksi sering kali dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan penggunaan lahan yang tidak optimal, yang mengakibatkan fluktuasi dalam hasil panen.

Walaupun produksi hortikultura di Minahasa Utara cukup menjanjikan, tantangan masih ada dalam memprediksi produksi cabai rawit, cabai keriting, dan kacang panjang di masa mendatang. Saat ini, data produksi sering kali tidak diolah dengan baik untuk kebutuhan perencanaan strategis, sehingga membuat pengelolaan sumber daya menjadi kurang efektif. Tanpa prediksi yang akurat, sulit untuk merencanakan peningkatan produksi dan menentukan strategi yang tepat untuk menghadapi fluktuasi produksi di berbagai kecamatan.

Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini menggunakan kombinasi algoritma K-Nearest Neighbor (KNN), Random Forest, Regresi Linear, dan K-Means Clustering untuk menganalisis dan memprediksi potensi produksi cabai rawit, cabai keriting, dan kacang panjang di Minahasa Utara pada tahun 2024. Algoritma KNN, Random Forest, dan Regresi Linear digunakan untuk memprediksi angka produksi, sedangkan K-Means Clustering diaplikasikan untuk mengelompokkan wilayah kecamatan berdasarkan pola produksi. Pendekatan ini diharapkan mampu memberikan wawasan yang lebih komprehensif tentang tren produksi di berbagai wilayah.

Penggunaan kombinasi algoritma ini dipilih karena setiap algoritma memiliki keunggulannya masing-masing. Algoritma KNN, Random Forest, dan Regresi Linear menawarkan prediksi yang lebih variatif untuk

membandingkan hasil produksi, sedangkan K-Means Clustering menyediakan visualisasi geospasial yang membantu dalam memahami distribusi produksi di berbagai wilayah. Pendekatan ini memungkinkan pemahaman yang lebih dalam mengenai pola produksi cabai rawit, cabai keriting, dan kacang panjang, yang dapat membantu pemerintah daerah dan petani dalam mengoptimalkan produksi di masa mendatang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dirumuskanlah masalah sebagai berikut

- Bagaimana mengolah data produksi 3 jenis pangan hortikultura untuk memprediksi hasil pangan menggunakan 3 algoritma?
- Bagaimana memprediksi data produksi 2024 untuk 3 jenis pangan hortikultura?
- Bagaimana data yang diolah bisa ditampilkan dalam bentuk visual geospasial?

1.3 Tujuan Penelitian

- Untuk mengolah data produksi 3 jenis pangan hortikultura untuk memprediksi produksi hasil pangan menggunakan 3 algoritma.
- Menghasilkan prediksi tingkat produksi tahun 2024 untuk 3 jenis pangan hortikultura.
- Menampilkan hasil visualisasi clustering geospasial dari data yang diolah.

1.4 Batasan Masalah

- Data yang akan dianalisis adalah data bahan pangan dari daerah Minahasa Utara
- Data bahan pangan hanya akan menyangkut pangan hortikultura yaitu Cabai Rawit, Cabai Keriting, dan Kacang Panjang yang dapat ditemui di daerah Minahasa Utara.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Menghasilkan data analisis dari data pangan hortikultura yang dapat digunakan untuk prediksi potensi produksi di daerah Minahasa Utara.

2. Menghasilkan data prediksi untuk produksi pangan hortikultura berdasarkan unsur relevan di daerah Minahasa Utara yang cukup jelas.
3. Data yang dihasilkan dapat digunakan untuk pemetaan tingkat produksi pangan hortikultura di daerah Minahasa Utara dengan bentuk peta geospasial.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematikan penulisan penelitian ini disusun untuk memudahkan pembaca dalam memahami isi dan tujuan penelitian yang akan disusun dan penulis berharap dapat dimengerti oleh pembaca.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan manfaat serta sistematika penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan Tinjauan Pustaka yang terdiri dari : Kajian Teori, Kajian Penelitian Yang Relevan, Kerangka Berpikir Tentang “Analisis Data Geospasial Untuk Penentuan Potensi Sumber Bahan Pangan Hortikultura Menggunakan Algoritma Clustering (Studi Kasus Minahasa Utara)”.

BAB III METODOLOGI

Bab ini berisikan metode-
metode yang digunakan di dalam mengumpulkan data maupun dalam menganalisis data untuk menyelesaikan permasalahan yang dikemukakan dalam penelitian “Analisis Data Geospasial Untuk Penentuan Potensi Sumber Bahan Pangan Hortikultura Menggunakan Algoritma Clustering (Studi Kasus Minahasa Utara)”.

BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan hasil-hasil dan pembahasan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan serta pembahasan hasil analisis dari penelitian “Analisis Data Geospasial Untuk Penentuan Potensi Sumber Bahan Pangan

Hortikultura Menggunakan Algoritma Clustering (Studi Kasus Minahasa Utara)”.

BAB IV PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan proses penelitian yang dilaksanakan beserta saran yang relevan oleh peneliti dalam menuliskan penelitian “Analisis Data Geospasial Untuk Penentuan Potensi Sumber Bahan Pangan Hortikultura Menggunakan Algoritma Clustering (Studi Kasus Minahasa Utara)”.

