



PERBANDINGAN AKURASI METODE INTERPOLASI *INVERSE* *DISTANCE WEIGHTING* DAN *ORDINARY KRIGING* SEBARAN SIFAT KIMIA TANAH SAWAH DI KABUPATEN BEKASI

TRI APRIYANTI



**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**Perbandingan Akurasi Metode Interpolasi *Inverse Distance Weighting* dan *Ordinary Kriging* Sebaran Sifat Kimia Tanah Sawah di Kabupaten Bekasi**” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Tri Apriyanti
A1401221038



ABSTRAK

TRI APRIYANTI. Perbandingan Akurasi Metode Interpolasi *Inverse Distance Weighting* dan *Ordinary Kriging* Sebaran Sifat Kimia Tanah Sawah di Kabupaten Bekasi. Dibimbing oleh WAHYU ISKANDAR dan AFFAN CHAHYAHUSNA.

Lahan sawah merupakan lahan pertanian yang sangat produktif untuk komoditas padi, namun produktivitasnya sangat dipengaruhi oleh sifat kimia tanah seperti pH, C-org, N-Total, P-Tersedia, K-dd, Na-dd, dan KTK. Sampel tanah sawah diambil dari 33 titik lokasi yang tersebar di wilayah Kabupaten Bekasi secara komposit dan dianalisis secara kimia. Berdasarkan keterbatasan titik pengambilan sampel, dilakukan metode interpolasi spasial untuk memperkirakan sebaran sifat kimia tanah di seluruh wilayah Kabupaten Bekasi. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan akurasi metode interpolasi *Inverse Distance Weighting* (IDW) dan *Ordinary Kriging* (OK) dalam memetakan sebaran spasial sifat kimia tanah sawah di Kabupaten Bekasi serta menganalisis pengaruh elevasi terhadap distribusi sifat kimia tanah sawah. Analisis dilakukan melalui uji statistik deskriptif, korelasi spearman, serta interpolasi spasial menggunakan IDW *power* (1, 2, 3, 4, dan 5) dan OK dengan model semivariogram (*Spherical*, *Exponential*, dan *Gaussian*). Evaluasi akurasi dilakukan menggunakan *Root Mean Square Error* (RMSE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sifat kimia tanah memiliki tingkat variabilitas yang berbeda. Sifat kimia tanah menunjukkan korelasi negatif dengan elevasi, yang berarti semakin tinggi elevasi maka kandungan kimia tanah semakin menurun. Pola sebaran spasial menunjukkan wilayah utara dengan elevasi yang rendah didominasi sawah irigasi memiliki kandungan sifat kimia tanah sawah lebih tinggi dibandingkan wilayah selatan yang didominasi sawah tadah hujan dengan elevasi yang semakin tinggi. Metode IDW dengan *power* 1 pada sebagian parameter dan *power* 3 pada KTK merupakan metode interpolasi terbaik dalam penelitian ini karena mampu merepresentasikan variasi spasial sifat kimia tanah dengan tingkat kesalahan yang lebih rendah.

Kata kunci: Interpolasi, IDW, OK, sifat kimia tanah, RMSE

ABSTRACT

TRI APRIYANTI. Comparison of the Accuracy of Inverse Distance Weighting and Ordinary Kriging Interpolation Methods Distribution of Chemical Properties of Paddy Soil in Bekasi Regency. Supervised by WAHYU ISKANDAR and AFFAN CHAHYAHUSNA.

Paddy fields are highly productive agricultural lands for rice cultivation, however their productivity is strongly influenced by soil chemical properties, including pH, organic carbon (C-org), total nitrogen (N-total), available phosphorus (P-available), exchangeable potassium (K-dd), exchangeable sodium (Na-dd), and cation exchange capacity (CEC). Soil samples were collected compositely from 33 locations distributed across Bekasi Regency and analyzed for their chemical properties. Due to the limited number of sampling points, spatial interpolation methods were applied to estimate the distribution of soil chemical properties throughout the study area. This study aimed to compare the accuracy of the Inverse Distance Weighting (IDW) and Ordinary Kriging (OK) interpolation methods in mapping the spatial distribution of soil chemical properties in paddy fields of Bekasi Regency and to analyze the influence of elevation on their distribution. The analyses included descriptive statistical analysis, Spearman correlation analysis, and spatial interpolation using IDW power values (1, 2, 3, 4, and 5) and OK with semivariogram models (Spherical, Exponential, and Gaussian). Interpolation accuracy was evaluated using the Root Mean Square Error (RMSE). The results showed that soil chemical properties exhibited different levels of variability. Most soil chemical properties were negatively correlated with elevation, indicating that their concentrations tended to decrease as elevation increased. The spatial distribution patterns revealed that the northern region, characterized by lower elevations and predominantly irrigated paddy fields, had higher levels of soil chemical properties than the southern region, which is dominated by rainfed paddy fields and higher elevations. IDW with a power value of 1 for most parameters and a power value of 3 for CEC was identified as the best interpolation method in this study because it was able to represent the spatial variability of soil chemical properties with lower prediction errors.

Keywords: Interpolation, IDW, OK, soil chemical properties, RMSE.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



PERBANDINGAN AKURASI METODE INTERPOLASI *INVERSE* *DISTANCE WEIGHTING* DAN *ORDINARY KRIGING* SEBARAN SIFAT KIMIA TANAH SAWAH DI KABUPATEN BEKASI

TRI APRIYANTI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Manajemen Sumberdaya Lahan

**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Wahyu Iskandar, S.Hut., M.Agr.
2. Affan Chahyahasna, S.P., M.Si.
3. Dr. Dra. Khursatul Munibah, M.Sc.



Judul Skripsi : Perbandingan Akurasi Metode Interpolasi *Inverse Distance Weighting* dan *Ordinary Kriging* Sebaran Sifat Kimia Tanah Sawah di Kabupaten Bekasi

Nama : Tri Aprianti
NIM : A1401221038

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Wahyu Iskandar, S.Hut., M.Agr.

Pembimbing 2:
Affan Chahyahusna, S.P., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen
Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan:
Dr. Ir. R.A. Dyah Tjahyandari Suryaningtyas,
M.Appl.Sc.
NIP. 196606221991032001

Tanggal Ujian:
02 Juli 2026

Tanggal Lulus:

27 JUL 2026



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Perbandingan Akurasi Metode Interpolasi *Inverse Distance Weighting* dan *Ordinary Kriging* Sebaran Sifat Kimia Tanah Sawah di Kabupaten Bekasi” berhasil diselesaikan. Terimakasih serta penghargaan setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada:

1. Dr. Wahyu Iskandar, S.Hut., M.Agr., sebagai dosen pembimbing akademik dan pembimbing skripsi yang telah memberi saran, arahan, dukungan, bimbingan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dan penyusunan skripsi dengan baik.
2. Affan Chahyahasna, S.P., M.Si., sebagai dosen pembimbing skripsi yang telah memberi saran, arahan, dukungan, bimbingan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dan penyusunan skripsi dengan baik.
3. Dr. Dra. Khursatul Munibah, M.Sc., selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, arahan dan dukungan dalam perbaikan penyusunan skripsi.
4. BIMA PFR kompetitif yang diketuai oleh Bapak Bambang Hendro Trisasongko, S.P, M.Si, Ph.D dengan judul “Penginderaan Jauh dan *Machine Learning* untuk pemodelan produksi padi dan konversi lahan pertanian” yang telah mengizinkan dan memberi kesempatan kepada penulis untuk terlibat dalam pelaksanaan penelitian dan menggunakan data penelitian tersebut sebagai bagian dari penyusunan skripsi.
5. Bapak Fuad Surastyo Pranoto selaku anggota tim BIMA PFR kompetitif yang telah mendukung, membantu dan memberi motivasi kepada penulis selama melaksanakan penelitian.
6. Seluruh Dosen dan Staff Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan yang telah membantu dan memberikan ilmu kepada penulis.
7. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua penulis (Bapak E. Samsudin dan Mamah Tuti S.), Teh Ai dan A Fadly, Teh Erna yang senantiasa memberikan doa tanpa henti, dukungan secara moril dan meteril, serta kasih sayang yang menjadi kekuatan bagi penulis hingga skripsi dapat terselesaikan dengan baik. Fahira Nadheera Azrina atas kehadirannya yang menjadi sumber semangat dan penghibur bagi penulis.
8. Muti, Divia, Bunga, Amel, Indi, Andini, Mala, Izzah atas kebersamaan serta dukungannya selama perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
9. Bella Farah Diba yang telah membersamai penulis selama penyusunan skripsi ini.
10. Seluruh teman-teman Zenith 59, rekan-rekan divisi PJIS dan keluarga besar Himaici yang telah membersamai penulis dari awal perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Tri Apriyanti



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Interpolasi	3
2.1.1 <i>Inverse Distance Weighting (IDW)</i>	3
2.1.2 <i>Ordinary Kriging (OK)</i>	3
2.2 <i>Root Mean Square Error (RMSE)</i>	4
2.3 Sifat Kimia Tanah Sawah	4
2.4 Sistem Pengairan Sawah	5
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Pengumpulan Data	8
3.3.1 Sumber Data	8
3.3.2 Tahap Penelitian	8
3.3.3 Uji Laboratorium	9
3.4 Analisis Data	9
3.4.1 Uji Akurasi	13
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Sebaran Distribusi Sifat Kimia Tanah Sawah	14
4.1.1 Hubungan Sifat Kimia Tanah Sawah dengan Elevasi dan Sistem Pengairan	14
4.1.2 Sebaran Distribusi pH Tanah Sawah	16
4.1.3 Sebaran Distribusi C-org Tanah Sawah	17
4.1.4 Sebaran Distribusi Nitrogen Total (N-Total) Tanah Sawah	17
4.1.5 Sebaran Distribusi Fosfor Tersedia (P-Tersedia) Tanah Sawah	19
4.1.6 Sebaran Distribusi Kalium Tersedia (K-dd) Tanah Sawah	20
4.1.7 Sebaran Distribusi Natrium Tersedia (Na-dd) Tanah Sawah	21
4.1.8 Sebaran Distribusi Kapasitas Tukar Kation (KTK) Tanah Sawah	21
4.2 Perbandingan Interpolasi Sebaran Distribusi Sifat Kimia Tanah Sawah	23
4.3 Metode Interpolasi Terbaik	26
V SIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Simpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28

LAMPIRAN
RIWAYAT HIDUP

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1	Parameter dan metode sifat kimia tanah sawah	9
2	Hasil analisis statistik sifat kimia tanah sawah	14
3	Hubungan sifat kimia tanah sawah dengan elevasi	16
4	Perbandingan nilai RMSE pada metode <i>Inverse Distance Weighting</i>	24
5	Nilai model semivariogram eksperimental <i>Ordinary Kriging</i>	25
6	Perbandingan nilai RMSE semivariogram <i>Ordinary Kriging</i>	26
7	Perbandingan nilai RMSE terendah pada metode interpolasi	26

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian dan titik pengambilan sampel	7
2	Diagram alir penelitian	8
3	Model semivariogram eksperimental	12
4	Kurva hubungan nilai sifat kimia tanah sawah dengan elevasi. (a) pH (b) C-org (c) N-Total (d) P-Tersedia (e) K-dd (f) Na-dd (g) KTK. Titik berwarna hijau menandakan sawah tadah hujan dan titik berwarna biru menandakan sawah irigasi. Jumlah sampel sebanyak 33 titik	15
5	Peta sebaran dan grafik perbandingan luas kelas distribusi pH hasil interpolasi. (a) <i>Inverse Distance Weighting power 1 (OK)</i> dan <i>Ordinary Kriging (OK) gaussian</i>	16
6	Peta sebaran dan grafik perbandingan luas kelas distribusi C-org hasil interpolasi. (a) <i>Inverse Distance Weighting power 1 (OK)</i> dan <i>Ordinary Kriging (OK) gaussian</i>	17
7	Peta sebaran dan grafik perbandingan luas kelas distribusi N-Total hasil interpolasi. (a) <i>Inverse Distance Weighting power 1 (OK)</i> dan <i>Ordinary Kriging (OK) gaussian</i>	18
8	Peta sebaran dan grafik perbandingan luas kelas distribusi P-Tersedia hasil interpolasi. (a) <i>Inverse Distance Weighting power 1 (OK)</i> dan <i>Ordinary Kriging (OK) gaussian</i>	19
9	Peta sebaran dan grafik perbandingan luas kelas distribusi K-dd hasil interpolasi. (a) <i>Inverse Distance Weighting power 1 (OK)</i> dan <i>Ordinary Kriging (OK) gaussian</i>	20
10	Peta sebaran dan grafik perbandingan luas kelas distribusi Na-dd hasil interpolasi. (a) <i>Inverse Distance Weighting power 1 (OK)</i> dan <i>Ordinary Kriging (OK) spherical</i>	21
11	Peta sebaran dan grafik perbandingan luas kelas distribusi KTK hasil interpolasi. (a) <i>Inverse Distance Weighting power 3 (OK)</i> dan <i>Ordinary Kriging (OK) exponential</i>	23

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR LAMPIRAN

1	Peta distribusi sifat kimia tanah metode <i>Inverse Distance Weighting</i> (IDW) berdasarkan <i>power</i> 1, 2, 3, 4, dan 5	34
2	Peta distribusi sifat kimia tanah metode <i>Ordinary Kriging</i> (OK) berdasarkan model semivariogram <i>Spherical</i> , <i>Exponential</i> , dan <i>Gaussian</i>	37
3	Grafik model semivariogram eksperimental <i>Ordinary Kriging</i>	41
4	Dokumentasi lapang sawah irigasi	43
5	Dokumentasi lapang sawah tadah hujan	43
6	Dokumentasi lapang pengambilan sampel tanah	43
7	Analisis laboratorium	44
8	Proses pengolahan data spasial	45

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
@Hak cipta milik IPB University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.