

**PEMETAAN EROSI DENGAN METODE RUSLE DAN ANALISIS PANEL
PADA PENGGUNAAN LAHAN PERTANIAN DI HARGOBINANGUN,
SLEMAN, YOGYAKARTA**

SKRIPSI



DISUSUN OLEH:

JOHAN NUR RAMADHANI

22 / 23213 / Agroteknologi

**FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2026

**PEMETAAN EROSI DENGAN METODE RUSLE DAN ANALISIS PANEL
PADA PENGGUNAAN LAHAN PERTANIAN DI HARGOBINANGUN,
SLEMAN, YOGYAKARTA**

SKRIPSI



DISUSUN OLEH:

JOHAN NUR RAMADHANI

22 / 23213 / Agroteknologi

**PROGRAM STUDI AGRTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA
2026**

HALAMAN PENGESAHAN

PEMETAAN EROSI DENGAN METODE RUSLE DAN ANALISIS PANEL PADA PENGUNAAN LAHAN PERTANIAN DI HARGOBINANGUN, SLEMAN, YOGYAKARTA

Disusun oleh

JOHAN NUR RAMADHANI

22 / 23213 / Agroteknologi

Telah dipertanggung jawabkan di depan Dosen Penguji Program Studi
Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta pada
tanggal 11 September 2026

Dosen Pembimbing I



Dian Pratama Putra, S.P., M.Sc.)

Dosen Pembimbing II



(Valensi Kautsar, S.P. M.Sc.P.hD).

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



(Valensi Kautsar, S.P. M.Sc.P.hD)

SURAT PERNYATAAN

JOHAN NUR RAMADHANI
22/23213/BP/ANTAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini karya saya sendiri. Berdasarkan pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 14 September 2026

Yang menyatakan,

Johan Nur Ramadhani

KATA PENGANTAR

Dengan segala ungkapan rasa syukur Alhamdulillah penulis haturkan kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat serta ridha – nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi penelitian. Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini dapat selesai atas dukungan berbagai pihak. Oleh karenanya, penulis berkesempatan menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Harsawardana, M. Eng., selaku Rektor Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
2. Valensi Kautsar, S.P. M.Sc.P.hD selaku Dekan Fakultas Pertanian Stiper Yogyakarta.
3. Dr. Sri Suryanti, S.P., M.P., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
4. Dian Pratama Putra, SP., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, serta arahan kepada penulis dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi penelitian ini.
5. Valensi Kautsar, S.P. M.Sc.P.hD selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan masukan, saran, serta arahan yang sangat bermanfaat dalam penyempurnaan skripsi penelitian ini.
6. Amir Noviyanto, S.P., M.Sc. selaku Dosen yang membantu dalam ide, gagasan, tahapan pengerjaan, dan koreksi Peta penelitian ini.
7. Teman - teman seperjuangan pemetaan ArcGIS Khoirul Ummah Al-faruq dan Risky Maksum Imron Setiawan yang menemani, mendukung dan membantu pengerjaan peta ini dari tahap meraba-raba mencari validasi data dan sampai ke titik bisa, serta teman – teman rekan dan sahabat yang tak sempat saya sebut dalam pengantar ini saya ucapkan terima kasih sekali atas bala bantuanya dalam mengerjakan pengumpulan datanya.
8. Trima kasih kepada kedua orang dan almarhum mbah ti yang tak sempat saya berkunjung dikala sakit namun terimakasih atas dukungan, bantuan, dan semangat kepada penulis selama menjalani proses perkuliahan, pelaksanaan.

Penulis berharap tugas akhir ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis secara pribadi maupun bagi para pembaca yang memiliki ketertarikan terhadap topik yang dibahas, serta menjadi tambahan referensi yang dapat mendukung perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang pertanian, serta turut berkontribusi dalam upaya memajukan sektor pertanian di Indonesia.

Yogyakarta, 17 September 2026

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL PENELITIAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
INTISARI	1
BAB I. PENDAHULUAN.....	2
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II. TINJAUKAN PUSTAKA	6
2.1 Erosi Tanah	6
2.2 Geographic Information System – Remote Sensing	7
2.3 RUSLE	8
2.4 Analisis Panel.....	10
2.5 Hipotesis	10
BAB III. METODE PENELITIAN	11
3.1 Waktu dan Lokasi.....	11
3.2 Alat dan Bahan.....	11
3.3 Tahapan Penelitian	12
3.3.1 Tahapan Pengumpulan Data	12
3.3.2 Tahapan Pemodelan Erosi dengan RUSLE.....	12
3.3.3 Metode Analisis Panel	15
3.3.4 Tahapan Pengerjaan Validasi dan Verifikasi Data	18
3.3.5 Parameter Pengamatan Analisis Panel	19
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Kondisi Umum Lokasi.....	20
4.2 Hasil Permodelan RUSLE Menggunakan ArcGIS 10.8 dan ArcGIS Pro	21

4.2.1	R (Rainfall Erosivity)	21
4.2.2	K (Soil Erodibility).....	23
4.2.3	LS (Slope Length and Steepness)	25
4.2.4	C (Cover Management)	27
4.2.5	P (Conservation Practices).....	29
4.2.6	HASIL RUSLE.....	31
4.3	Hasil Analisis Panel.....	33
4.3.1	Penjelasan Lapangan Analisis Panel.....	33
4.3.2	Parameter Jumlah Vegetasi (C-Cover management/NDVI).....	40
4.3.3	Derajat Keasaman Tanah (pH H ₂ O)	41
4.3.4	Kandungan C-Organik Tanah.....	42
4.3.5	Tekstur Tanah.....	44
4.3.1	Curah Hujan (Data Klimatologi BMKG).....	46
4.3.2	Laju Infiltrasi Tanah	48
4.3.3	Permeabilitas Tanah	49
	KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	51
A.	KESIMPULAN.....	51
B.	REKOMENDASI.....	51
	DAFTAR PUSTAKA	52
	LAMPIRAN.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Peta R (Rainfall Erosivity) data curah hujan sumber CHIRPS periode 2015-2025	21
Gambar 4. 2 Peta K (Soil Erodibility) Data Sumber Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSLDP).....	23
Gambar 4. 3 Peta LS (Slope Length and Steepness) Sumber data dari Data demnas Ina-Geoportal	25
Gambar 4. 4 Peta C (Cover Management) Sumber data dari Satelit 8 OLI USGS27	
Gambar 4. 5 Peta P (Conservation Practices) Sumber data berasal dari Ina-Geoportal.....	29
Gambar 4. 6 Peta RUSLE Sumber dari $A=R \times K \times L \times S \times C \times P$	31
Gambar 4. 7 Nilai NDVI tiap Titik sampel menggunakan turunan dari faktor C peta RUSLE	40
Gambar 4. 8 STD.S Nilai pH tanah sampel Hargobinangun pengukuran pH stik dn pH meter.....	41
Gambar 4. 9 kandungan C-Organik tanah menggunakan Metode Walkey-Black tiap titik sampel	42
Gambar 4. 10 Komposisi fraksi pasir, debu, lempung tiap titik sampel (metode Hidrometer).....	44
Gambar 4. 11 Curah hujan tahunan Pos Hujan Pakem periode 2015–2025 (Sumber: BMKG)	46
Gambar 4. 12 Laju infiltrasi tanah tiap titik sampel (metode Double Ring Infiltrometer).....	48
Gambar 4. 13 Nilai permeabilitas tanah tiap titik sampel (metode Constant Head)	49

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Skoring Potensi Erosi Analisis Panel.....	16
Tabel 3. 2 Tabel Skor	17
Tabel 3. 3 Tabel Parameter Analisis:	19
Tabel 3. 4 Data Hasil Pengamatan Panel 3 Titik Lokasi X 3 Percobaan (9 Observasi)	36
Tabel 4. 1 Nilai curah hujan rata-rata dari tahun 2015-2025.....	21
Tabel 4. 2 Rentang Nilai dan tingkat erodibilitas peta K.....	23
Tabel 4. 3 Rentang Nilai LS dan tingkat landai	25
Tabel 4. 4 Data Peta C (Cover Management)	27
Tabel 4. 5 Data Nilai peta P	29
Tabel 4. 6 Keterangan hasil Peta RUSLE	31
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Seluruh faktor Rusle.....	32
Tabel 4. 8 Titik Pengambilan sampel sumber data dari Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP).....	34
Tabel 4. 9 Keterangan Subgrub tanah sesuai Ordo kode Sampelnya	34

**PEMETAAN EROSI DENGAN METODE RUSLE DAN ANALISIS PANEL PADA
PENGUNAAN LAHAN PERTANIANDI HARGOBINANGUN, SLEMAN,
YOGYAKARTA**

Johan Nur Ramadhani

22/23213/BP

INTISARI

Kelurahan Hargobinangun berada pada lereng selatan Gunung Merapi dengan topografi yang beragam dan curah hujan yang tinggi, sehingga wilayah ini rawan mengalami erosi tanah. Penelitian ini bertujuan untuk (1) menganalisis tingkat erosi pada berbagai kondisi lereng, (2) mengintegrasikan metode Revised Universal Soil Loss Equation (RUSLE) dengan Sistem Informasi Geografis (GIS) dan penginderaan jauh untuk menghasilkan pemetaan yang akurat, dan (3) mengetahui peran kerapatan tutupan vegetasi dalam menekan erosi. Penelitian dilaksanakan pada musim penghujan dengan menggabungkan dua metode, yaitu pemodelan spasial RUSLE ($A = R \times K \times LS \times C \times P$) menggunakan ArcGIS Pro dan analisis panel berupa sembilan pengamatan langsung pada tiga titik lereng. Data yang digunakan meliputi curah hujan CHIRPS periode 2015–2025, peta tanah BBSDLP, DEMNAS, citra Landsat 8, serta hasil pengamatan dan pengujian sampel tanah di laboratorium. Hasil pemodelan menunjukkan laju erosi berkisar 0 hingga sekitar 12.579 ton/ha/tahun dengan rata-rata 34,4 ton/ha/tahun. Sebagian besar wilayah (80,7%) tergolong kelas sangat ringan, sedangkan kelas berat dan sangat berat (4,3%) terpusat pada lereng atas bagian utara yang curam dan panjang. Faktor kemiringan lereng (LS) terbukti paling menentukan besarnya erosi, sedangkan kerapatan tutupan vegetasi (NDVI) mampu mengimbangi pengaruh lereng yang curam. Hasil analisis panel memperkuat temuan tersebut, dengan seluruh pengamatan berada pada kategori potensi erosi sedang. Dengan demikian, integrasi RUSLE dengan GIS dan penginderaan jauh yang diverifikasi analisis panel menghasilkan pemetaan yang layak dijadikan dasar perencanaan konservasi tanah di wilayah penelitian.

Kata kunci: erosi tanah, RUSLE, GIS, penginderaan jauh, analisis panel

Yogyakarta, 21 September 2026



(Dian Pratama Putra, SP., M.Sc)