

**PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)
UNTUK PEMETAAN SIFAT FISIK DAN KESUBURAN
TANAH DI KEBUN S.E.A.T UNGARAN**

SKRIPSI



Di Susun Oleh:

YANDI SURYA NATANAEL

20/22157/TP/STIP

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PENGESAHAN

PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) UNTUK PEMETAAN SIFAT FISIK DAN KESUBURAN TANAH DI KEBUN S.E.A.T UNGARAN

Disusun Oleh:

YANDI SURYA NATANAEL

20/22157/TP-STIP

Skripsi Ini Ditujukan Kepada Fakultas Teknologi Pertanian Jurusan Teknik
Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta Guna sebagai Syarat
Mendapatkan Gelar Sarjana S1 Teknologi Pertanian

Yogyakarta, 22 September 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



(Dr. Ir. Nuraeni Dwi Dharmawati, MP)

Dosen Pembimbing II



(Arief Ika Uktoro, S.TP., M.Sc)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



(Dr. Ngatirah, S.P., MP, IPM)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Penulis haturkan kepada Tuhan yang Maha Esa dengan rahmat dan kasih sayang-Nya, Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “**Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Pemetaan Sifat Fisik Dan Kesuburan Tanah Di Kebun S.E.A.T Ungaran**” akhirnya tersusun dan terselesaikan dengan baik dan sesuai pada waktu yang telah ditentukan. Selama penulisan skripsi ini, Penulis tidak lepas dari bimbingan dan arahan yang diberikan dosen pembimbing, dukungan orang tua, doa dan kerjasama dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan yang Maha Esa atas rahmat dan nikmat serta kesehatan yang telah diberikan kepada saya sampai detik ini.
2. Orang tua yang selalu memberikan semangat dan mendo'akan kesehatan serta keberhasilan kepada penulis.
3. Ibu Dr. Ir. Nuraeni Dwi Dharmawati, MP. Selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis hingga penyusunan dan penyelesaian skripsi ini berjalan dengan lancar.
4. Bapak Arief Ika Uktoro S.TP, M.Sc. Selaku dosen pembimbing II dan selaku ketua jurusan teknik pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian INSTIPER Yogyakarta yang juga bersedia membantu membimbing dan mengarahkan penulis hingga penyusunan dan penyelesaian skripsi ini berjalan dengan lancar.
5. Ibu Dr. Ngatirah, SP, MP, IPM. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian INSTIPER Yogyakarta.
6. Rekan-rekan yang telah membantu penyusunan dan penyelesaian skripsi dan penelitian dengan sangat baik.

Penulis selalu menyadari adanya penulisan dan penyusunan skripsi ini memiliki banyak kesalahan dan kekurangan. Hal ini disebabkan karena masih adanya keterbatasan kemampuan, pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki belum sempurna. Kritik dan saran serta tanggapan yang membangun sangat diperlukan untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat

bermanfaat bagi semua pihak yang membaca dan tertarik untuk mengembangkan skripsi ini.

Yogyakarta, 24 September 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
ABSTRAK.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Sistem Informasi Geografis (SIG).....	6
2.2 Sifat Fisik Tanah	7
1) Berat Jenis Tanah (<i>particle Density</i>).....	7
2) Berat Volume Tanah (<i>bulk density</i>).....	8
3) Porositas Tanah	9
4) Kadar Lemas Tanah.....	10
5) Tekstur dan Struktur Tanah	12
2.3 Kesuburan Tanah.....	13
1) Nitrogen (N)	13
2) Fosfor (P).....	14
3) Kalium (K)	14
4) PH Tanah.....	15

5) Kadar Karbon Organik (C-organik)	16
6) Kandungan Air Pada Tanah.....	17
2.4 Kebun S.E.A.T Ungaran.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	19
1) Lokasi penelitian	19
2) Waktu Penelitian	19
3.2 Alat Dan Bahan	19
A. Alat	20
B. Bahan.....	20
3.3 Tahap Penelitian	20
1) Flowchart Penelitian.....	21
2) Survey Lokasi.....	22
3) Teknis Pengambilan Sampel Tanah	22
4) Analisa Tanah Di Laboratorium.....	23
5) Pengolahan Data.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Deskripsi Lokasi Penelitian.....	34
1) Hasil Pengujian Sampel Tanah untuk menganalisis sifat Fisika Tanah Di Block Kebun S.E.A.T Ungaran	37
2) Hasil Pengujian Sample Tanah Untuk Data Tekstur Tanah Di Kebun S.E.A.T Ungaran.....	50
3) Hasil Pengujian Sampel Tanah Untuk Menganalisis Sifat Kimia Dan Kesuburan Tanah S.E.A.T Ungaran	53
4) Hasil Pengambilan Sampel Data Kemiringan	66
4.2 Pemetaan Kesuburan Tanah Di kebun S.E.A.T Ungaran.....	71

1) Melakukan Survey Lapangan.....	71
2) Melakukan Analisa Tanah Di Laboratorium.....	72
3) Melakukan Penilaian Dan Klasifikasi Pemetaan.....	72
4) Melakukan Pemetaan Dan Visualisasi	73
4.3 Integrasi Data dalam Sistem Informasi Geografis.....	75
4.4 Analisis Hasil Pemetaan	78
BAB V PENUTUP.....	79
5.1 Kesimpulan.....	79
5.2 Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	xi
LAMPIRAN.....	xv

DAFTAR TABEL

Tabel 3.5. 1 Kemiringan lahan di ungaran.	31
Tabel 3.5. 2 Hasil Kadar lengas tanah.....	31
Tabel 3.5. 3 Tabulasi hasil kontur kadar lengas tanah.	32
Tabel 4.1. 1 Hasil Pengujian Sampel Fisika BSIP.	38
Tabel 4.1. 2 Tabel hasil pengujian sampel tanah untuk data tekstur tanah BSIP .	51
Tabel 4.1. 3 Tabel hasil pengujian sifat kimia BSIP.....	54
Tabel 4.1. 4 Tabel kemiringan pada kebun ungaran.	67
Tabel 4.1. 5 Klasifikasi Kemiringan lereng	68
Tabel 4.3. 1 Ringkasan Hasil Utama Integrasi Data SIG.....	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. 1 Flowchart penelitian.....	21
Gambar 4.1. 1 Pengambilan Sampel Tanah.	36
Gambar 4.1. 2 Grafik Berat Jenis (BJ) Tanah Mineral.	39
Gambar 4.1. 3 Grafik Berat Volume (BV) Tanah.....	41
Gambar 4.1. 4 Grafik Kapasitas Air Lapang (<i>field capacity</i>) Tanah.	44
Gambar 4.1. 5 Grafik Porositas Total (<i>Field Capacity</i>) Tanah Mineral.	46
Gambar 4.1. 6 Grafik Kadar Lengas Tanah Mineral.	48
Gambar 4.1. 7 Segitiga Tekstur Tanah (USDA).....	52
Gambar 4.1. 8 Grafik Kadar pH Pada Tanah.	55
Gambar 4.1. 9 Grafik Kadar Karbon Organik (C-organik) Pada Tanah.	57
Gambar 4.1. 10 Grafik Kadar Nitrogen (N) Pada Tanah.	59
Gambar 4.1. 11 Grafik Kadar Fosfor (P) Pada Tanah.....	60
Gambar 4.1. 12 Grafik Kadar Kalium (K) Pada Tanah.	62
Gambar 4.1. 13 Grafik Kadar Air Total Pada Tanah.	64
Gambar 4.2. 1 Peta Digital Penelitian Block Kebun S.E.A.T Ungaran.....	73

ABSTRAK

Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) berpotensi meningkatkan pengelolaan lahan pertanian di perkebunan, namun saat ini belum ada peta digital yang menganalisis sifat fisik dan kesuburan tanah pada blok tanaman di *Stiper Edu Agro Tourism* (S.E.A.T) Ungaran. Penelitian ini bertujuan untuk pembuatan peta digital kebun dan menentukan titik-titik lokasi serta pengambilan sampel berdasarkan tiap-tiap block tanaman yang ada di kebun *Stiper Edu Agro Tourism* (S.E.A.T) Ungaran. Metode pada penelitian ini dengan pengambilan sampel-sampel tanah dengan metode *purposive sampling* pada block-block tanaman dengan masing-masing kedalaman (0-20cm), (20-40cm), (40-60cm) lalu dilakukan pendekompositan sampel pada tiap sampel perblock serta dilakukannya analisis di laboratorium BSIP Yogyakarta, dengan parameter fisik tanah meliputi: berat jenis (BJ), berat volume (BV), porositas, kadar lengas, tekstur dan struktur tanah. Serta parameter kesuburan meliputi: *potential of hydrogen* (pH), nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kadar c-organik, dan kandungan air pada tanah. Pengambilan sampel kemiringan lereng untuk mengetahui status tinggi rendahnya pada masing-masing blok kebun tanaman. Hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk peta digital yang didalamnya mencakup sifat fisik dan kesuburan tanah serta kemiringan lereng pada tiap-tiap block kebun tanaman. Dari penelitian ini dapat diketahui berapakah nilai pengujian dari masing-masing parameter sifat fisik dan kesuburan tanah serta dapat dilakukan pembuatan peta digital untuk mengetahui unsur hara pada tiap-tiap block tanaman serta mengetahui block kebun tanaman mana yang memiliki unsur hara yang baik bagi tanaman.

Kata Kunci: Peta digital, Sistem Informasi Geografis (SIG), Sifat fisik tanah, Kesuburan tanah, S.E.A.T Ungaran.