

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	4
1.3 Manfaat	4
1.4 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pertanian Presisi	6
2.1.1 Konsep Pertanian Presisi	7
2.1.2 Implementasi Pertanian Presisi	9
2.1.3 Perkembangan Sistem Pertanian Presisi	13
2.2 Keberagaman Sifat Tanah	17
2.3 Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS)	19
2.4 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)	20
2.5 Pemetaan Keberagaman Sifat Tanah	25
2.6 Aplikasi Laju Keberagaman (VRA: <i>Variable-rate Application</i>)	29
2.7 Bahasa Pemrograman	31
2.7.1 <i>Webserve</i>	32
2.7.2 <i>WebGIS</i>	33
2.7.3 <i>Google Maps</i>	34

2.7.4	<i>XAMPP</i>	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		36
3.1	Lokasi Penelitian	36
3.2	Alat dan Bahan	38
3.3	Prosedur Penelitian	39
3.4	Pembuatan Program	41
3.5	Pengumpulan Data	45
3.5.1	Pengambilan Sampel.....	45
3.5.2	Uji Kandungan Hara N, P, K dan Tekstur Tanah.....	46
3.5.3	Pemetaan Sebaran Kandungan Hara N, P, K dan Tekstur Tanah	50
3.5.4	Klasifikasi Rekomendasi Pemupukan.....	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		52
4.1	Kandungan Unsur Hara	52
4.1.1.	Kadar Nitrogen (N) Tanah.....	52
4.1.2.	Kadar Fosfor (P) Tanah	55
4.1.3.	Kadar Kalium (K) Tanah.....	59
4.1.4.	Tekstur Tanah	62
4.2	Rekomendasi Dosis Pupuk	64
4.3	Aplikasi SPK – Rekomendasi Pemupukan Budidaya Tanaman Kedelai.....	64
BAB V PENUTUP		70
5.1	Kesimpulan	70
5.2	Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA		71
LAMPIRAN.....		77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Bidang – bidang dalam Pertanian Presisi	7
Gambar 2.2. Alat untuk Implementasi Pertanian Presisi	10
Gambar 2.3. Perkembangan Sistem Pertanian Presisi.....	14
Gambar 2.4. Struktur Dasar SPK	22
Gambar 2.5. (a) Peta Keberagaman MC, (b) Peta Keberagaman OM, (c) Peta Keberagaman TC, (d) Peta keberagaman TN.....	28
Gambar 2.6. Arsitektur <i>Webserver</i>	33
Gambar 3.1. Peta PIAT UGM	36
Gambar 3.2. Peta Jenis Tanah di Lahan PIAT UGM	38
Gambar 3.3. Diagram Alir Penelitian.	41
Gambar 3. 4. Algoritma program SPK rekomendasi pemupukan.	42
Gambar 3.5. ERD Pemupukan.	43
Gambar 3.6. Desain tampilan halaman login.	44
Gambar 3.7. Desain tampilan halaman utama.....	44
Gambar 3.8. Desain tampilan halaman dosis pupuk.....	44
Gambar 3.9. Desain tampilan halaman koordinat sampel tanah.....	45
Gambar 3.10. Plot lahan dan titik pengambilan sampel.	45
Gambar 3. 11. Bagan warna status hara N tanah.....	47
Gambar 3. 12. Bagan warna status hara P tanah.	48
Gambar 3. 13. Bagan warna status hara K tanah.....	49
Gambar 3.14. Segitiga tekstur USDA.....	50
Gambar 4.1. <i>Heatmap</i> hasil uji laboratorium unsur N lahan D.	53
Gambar 4.2. <i>Heatmap</i> hasil uji laboratorium unsur N lahan B.	53
Gambar 4.3. Peta Sebaran Kandungan Unsur N Uji PUTS Pada Lahan D.	53
Gambar 4.4. Peta Sebaran Kandungan Unsur N Uji Laboratorium Pada Lahan D.....	54
Gambar 4.5. Peta Sebaran Kandungan Unsur N Uji PUTS Pada Lahan B..	54
Gambar 4.6. Peta Sebaran Kandungan Unsur N Uji Laboratorium Pada Lahan B.....	54
Gambar 4.7. <i>Heatmap</i> hasil uji laboratorium unsur Plahan D.....	56
Gambar 4.8. <i>Heatmap</i> hasil uji laboratorium unsur P lahan B.....	56
Gambar 4.9. Peta Sebaran Kandungan Unsur P Uji PUTS Pada Lahan D..	57
Gambar 4.10. Peta Sebaran Kandungan Unsur P Uji Laboratorium Pada Lahan D.....	57
Gambar 4.11. Peta Sebaran Kandungan Unsur P Uji PUTS Pada Lahan B.	58
Gambar 4.12. Peta Sebaran Kandungan Unsur P Uji Laboratorium Pada Lahan B.....	58
Gambar 4.13. <i>Heatmap</i> hasil uji laboratorium unsur K lahan D.	60
Gambar 4.14. <i>Heatmap</i> hasil uji laboratorium unsur K lahan B.	60

Gambar 4.15. Peta Sebaran Kandungan Unsur K Uji PUTS Pada Lahan D.	60
Gambar 4.16. Peta Sebaran Kandungan Unsur K Uji Laboratorium Pada Lahan D.	61
Gambar 4.17. Peta Sebaran Kandungan Unsur K Uji PUTS Pada Lahan B.	61
Gambar 4.18. Peta Sebaran Kandungan Unsur K Uji Laboratorium Pada Lahan B.	61
Gambar 4.19. Peta Sebaran Tekstur Tanah Pada Lahan D.	63
Gambar 4.20. Peta Sebaran Tekstur Tanah Pada Lahan B.	63
Gambar 4. 21. Tampilan login aplikasi.	65
Gambar 4.22. Tampilan input koordinat.	65
Gambar 4.23. Tampilan data dosis pupuk.	66
Gambar 4. 24. Tampilan Peta Rekomendasi Pemberian Pupuk Urea Pada Lahan D.	66
Gambar 4.25. Peta Rekomendasi Pemberian Pupuk SP-36 Pada Lahan D.	67
Gambar 4.26. Peta Rekomendasi Pemberian Pupuk KCl Pada Lahan D.	67
Gambar 4.27. Peta Rekomendasi Pemberian Pupuk Urea Pada Lahan B.	68
Gambar 4.28. Peta Rekomendasi Pemberian Pupuk SP-36 Pada Lahan B.	69
Gambar 4.29. Peta Rekomendasi Pemberian Pupuk KCl Pada Lahan B.	69

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kriteria klasifikasi untuk kadar N, P dan K tanah	49
Tabel 3.2. Rekomendasi pemupukan N, P dan K untuk tanaman kedelai pada setiap kelas hara tanah.	51
Tabel 4.1. Dosis Rekomendasi Pemupukan Untuk lahan B dan D.....	64