UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Analisis Variabilitas Spasial Karakteristik Kimia Tanah pada Lahan Sawah di Kawasan Industri Alkohol
Bugel, Polokarto, Sukoharjo**
Sayyid Faiz Majid, Nasih Widya Yuwono, S.P., M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI iii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR LAMPIRAN xi
INTISARI xii
ABSTRACT xiii
I. PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Tujuan Penelitian 2
1.3 Manfaat Penelitian 2
II. TINJAUAN PUSTAKA 3
2.1 Variabilitas Spasial pada Lahan Pertanian 3
2.2 Sifat Kimia dan Parameter yang Penting Pada Lahan Sawah 4
2.2.1 Reaksi Tanah 4
2.2.2 Daya Hantar Listrik 5
2.2.3 Redoks Potensial 6
2.2.4 Bahan Organik Tanah 7
2.2.5 Nitrogen Tersedia 9
2.2.6 Fosfor Tersedia 10
2.2.7 Kalium Tersedia 11
2.2.8 Kapasitas Pertukaran Kation 13
2.2.9 Natrium Tersedia 14
2.2.10 Kalsium Tersedia 16
2.2.11 Magnesium Tersedia 17
2.2.12 Kejenuhan Basa 18
2.2.13 Besi Tersedia 19
2.3 Karakteristik Limbah Cair Alkohol 20
2.4 Baku Mutu Kualitas Air 22

Analisis Variabilitas Spasial Karakteristik Kimia Tanah pada Lahan Sawah di Kawasan Industri Alkohol
Bugel, Polokarto, Sukoharjo
Sayyid Faiz Majid, Nasih Widya Yuwono, S.P., M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

III. METODOLOGI PENELITIAN 23
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan Penelitian 23
3.2 Alat dan Bahan Penelitian 23
3.3 Tahapan Pengumpulan Data 23
3.3.1 Observasi Lapangan 23
3.3.2 Wawancara 23
3.3.3 Pengambilan Sampel 23
3.3.4 Analisis Laboratorium 26
3.4 Tahapan Pengolahan Data 27
3.4.1 Analisis Statistik Deskriptif 27
3.4.2 Analisis Geostatistik 27
3.4.3 Analisis Indeks Kualitas Tanah 29
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 32
4.1 Deskripsi Lokasi Penelitian 32
4.2 Kandungan Limbah Cair Alkohol 33
4.3 Kondisi Saluran Irigasi 33
4.4 Hasil Parameter Sifat Kimia Tanah 35
4.5 Hasil Analisis Semivariogram 38
4.6 Distribusi Spasial Parameter Sifat Kimia Tanah 39
4.6.1 Reaksi Tanah 39
4.6.2 Daya Hantar Listrik 42
4.6.3 Potensial Redoks 44
4.6.4 Bahan Organik Tanah 46
4.6.5 Nitrogen Tersedia 48
4.6.6 Fosfor Tersedia 50
4.6.7 Kalium Tersedia 52
4.6.8 Kapasitas Pertukaran Kation 54
4.6.9 Natrium Tersedia 56
4.6.10 Kalsium Tersedia 58
4.6.11 Magnesium Tersedia 60
4.6.12 Kejenuhan Basa 62
4.6.13 Besi Tersedia 64
4.6.14 Tekstur Tanah 66
4.7 Hasil Panen 68

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Variabilitas Spasial Karakteristik Kimia Tanah pada Lahan Sawah di Kawasan Industri Alkohol
Bugel, Polokarto, Sukoharjo
Sayyid Faiz Majid, Nasih Widya Yuwono, S.P., M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.8 Hubungan Antara Hasil Panen dan Parameter Sifat Kimia 70
4.8.1 Korelasi hasil panen dan parameter sifat kimia..... 70
4.8.2 Korelasi antar parameter sifat kimia..... 72
4.9 Indeks Kualitas Tanah..... 76
4.9.1 Peta Indeks Kualitas Kimia Tanah..... 77
4.9.2 Korelasi IKKT dengan Hasil Panen 79
4.10 Implikasi Pembuangan Limbah..... 80
V. PENUTUP..... 83
5.1 Kesimpulan 83
5.2 Saran 83
DAFTAR PUSTAKA..... 85
DAFTAR LAMPIRAN 91

Analisis Variabilitas Spasial Karakteristik Kimia Tanah pada Lahan Sawah di Kawasan Industri Alkohol
Bugel, Polokarto, Sukoharjo
Sayyid Faiz Majid, Nasih Widya Yuwono, S.P., M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Harkat tingkat reaksi tanah (pH) 4
Tabel 2. 2 Harkat tingkat DHL tanah 6
Tabel 2. 3 Harkat tingkat potensial redoks tanah 7
Tabel 2. 4 Harkat tingkat bahan organik tanah 9
Tabel 2. 5 Harkat tingkat ketersediaan Nitrogen tanah 10
Tabel 2. 6 Harkat tingkat ketersediaan Fosfor tanah 11
Tabel 2. 7 Harkat tingkat ketersediaan Kalium tanah 13
Tabel 2. 8 Harkat tingkat KPK tanah 14
Tabel 2. 9 Harkat tingkat ketersediaan Natrium tanah 15
Tabel 2. 10 Harkat tingkat ketersediaan Kalsium tanah 17
Tabel 2. 11 Harkat tingkat ketersediaan Magnesium tanah 18
Tabel 2. 12 Harkat tingkat kejenuhan basa tanah 19
Tabel 2. 13 Harkat tingkat ketersediaan Besi tanah 20
Tabel 2. 14 Batas baku mutu kualitas air limbah farmasi 22
Tabel 3. 1 Parameter analisis sampel tanah 26
Tabel 3. 2 Parameter sampel limbah dan air irigasi 27
Tabel 4. 1 Kandungan limbah cair alkohol "badheg" di salah satu pabrik 33
Tabel 4. 2 Kandungan air irigasi di dekat industri alkohol 34
Tabel 4. 3 Beban cemaran saluran irigasi dan pembuangan limbah 35
Tabel 4. 4 Ringkasan hasil parameter sifat kimia tanah 37
Tabel 4. 5 Model semivariogram hasil panen dan parameter sifat kimia 39
Tabel 4. 6 Tekstur tanah sawah Desa Bugel 66
Tabel 4. 7 Korelasi Pearson hasil panen dan parameter sifat kimia 75
Tabel 4. 8 Minimum Data Set (MDS) Indeks Kualitas Kimia Tanah 76
Tabel 4. 9 Hasil perhitungan Indeks Kualitas Kimia Tanah 77
Tabel 4. 10 Korelasi IKKT dan hasil panen 79

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Analisis Variabilitas Spasial Karakteristik Kimia Tanah pada Lahan Sawah di Kawasan Industri Alkohol
Bugel, Polokarto, Sukoharjo**
Sayyid Faiz Majid, Nasih Widya Yuwono, S.P., M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Peta Pengambilan Titik Sampel 25
Gambar 4. 1 Peta sebaran pH tanah 41
Gambar 4. 2 Peta sebaran DHL tanah 43
Gambar 4. 3 Peta sebaran potensial redoks tanah 45
Gambar 4. 4 Peta sebaran bahan organik tanah 47
Gambar 4. 5 Peta sebaran N-tersedia tanah 49
Gambar 4. 6 Peta sebaran P-tersedia tanah 51
Gambar 4. 7 Peta sebaran K-tersedia tanah 53
Gambar 4. 8 Peta sebaran KPK tanah 55
Gambar 4. 9 Peta sebaran Na-tersedia tanah 57
Gambar 4. 10 Peta sebaran Ca-tersedia tanah 59
Gambar 4. 11 Peta sebaran Mg-tersedia tanah 61
Gambar 4. 12 Peta sebaran kejenuhan basa tanah 63
Gambar 4. 13 Peta sebaran Fe-tersedia tanah 65
Gambar 4. 14 Peta tekstur tanah sawah Desa Bugel 67
Gambar 4. 15 Peta sebaran hasil panen padi 69
Gambar 4. 16 Peta Indeks Kualitas Kimia Tanah 78
Gambar 4. 17 Grafik regresi IKKT dengan hasil panen 80

Analisis Variabilitas Spasial Karakteristik Kimia Tanah pada Lahan Sawah di Kawasan Industri Alkohol
Bugel, Polokarto, Sukoharjo
Sayyid Faiz Majid, Nasih Widya Yuwono, S.P., M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data hasil analisis parameter sifat tanah 91
Lampiran 2. Data komponen hasil panen..... 93
Lampiran 3. Data hasil analisis limbah dan air irigasi..... 94
Lampiran 4. Data debit air irigasi dan saluran output limbah 98
Lampiran 5. Hasil Uji KMO dan Bartlett's 98
Lampiran 6. Dokumentasi sawah yang terkena limbah 98
Lampiran 7. Dokumentasi pabrik dan limbah cair alkohol..... 98
Lampiran 8. Dokumentasi saluran irigasi 99
Lampiran 9 Dokuementasi pengambilan sampel..... 99