

**KAJIAN JARAK LAHAN DARI SUMBU JALAN
TERHADAP CEMARAN LOGAM BERAT TIMBAL
(Pb) PADA TANAH DAN
HASIL TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.)**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
2020**

**KAJIAN JARAK LAHAN DARI SUMBU JALAN
TERHADAP CEMARAN LOGAM BERAT TIMBAL
(Pb) PADA TANAH DAN HASIL TANAMAN
PADI (*Oryza sativa* L.)**



SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Pertanian Universitas Muria Kudus untuk Memenuhi
Sebagian dari Syarat-syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

Oleh :
Ofiek Hanii Ammari
NIM : 2016-41-033

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi Berjudul

KAJIAN JARAK LAHAN DARI SUMBU JALAN TERHADAP CEMARAN LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) PADA TANAH DAN HASIL TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.)

Disusun Oleh :

Ofiek Hanii Ammari

NIM : 2016-41-033

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal : 26 Agustus 2020
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Kudus, 31 Agustus 2020

Pembimbing Utama,



Ir. Hadi Supriyo, MS
NIP: 19580723 198703 1 002

Dekan Fakultas Pertanian,
Universitas Muria Kudus



Ir. Zed Nahdi, M. Sc
NIP: 19560109 198503 1 002

Pembimbing Pendamping,



Drs. RM Hendy Hendro HS, M.Si
NIS : 0610706010 401019

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ofiek Hanii Ammari

N I M : 2016-41-033

Program Studi : Agroteknologi

Judul Skripsi :

Kajian Jarak Lahan Dari Sumbu Jalan terhadap Cemaran Logam Berat Timbal (Pb) pada Tanah Dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa judul skripsi di atas dan bagian-bagian yang terdapat dalam isi skripsi yang akan disusun, baik sebagian maupun keseluruhan adalah benar-benar hasil karya saya sendiri dan pengutipan sumber referensi yang telah dilakukan sesuai dengan etika penulisan ilmiah yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, apabila di kemudian hari terdapat hal-hal yang tidak sesuai dengan pernyataan di atas, maka saya bersedia menerima segala konsekuensinya.

Kudus, 6 Februari 2020



Ofiek Hanii Ammari

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat-Nya, akhirnya penyusun dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Kajian Jarak Lahan dari Sumbu Jalan terhadap Cemaran Logam Berat Timbal (Pb) pada Tanah dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). Skripsi ini di susun untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Pertanian Universitas Muria Kudus.

Pada kesempatan ini, penyusun mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Ir. Zed Nahdi, M.Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muria Kudus.
2. Ir. Hadi Supriyo, MS selaku Dosen Pembimbing Utama.
3. Drs. RM Hendy Hendro HS, M.Si selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
4. Ibu Wahyu Purbalisa, SP selaku Pembimbing Analisis serta Bapak Fitra, Bapak Aris, Bapak Slamet dan Bapak Zaenal selaku analis di Laboratorium Terpadu Balingtan yang telah mendampingi dan memberikan arahan dalam kegiatan analisis berlangsung.
5. Kedua orang tua Bapak Adi Untung Subagyo dan Ibu Kasminah, serta adik dan kakak yang selalu memberikan semangat dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung membantu penyusunan naskah skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa dalam penulisan naskah skripsi ini masih kurang dari kesempurnaan, sehingga penyusun mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaannya.

Kudus, 31 Agustus 2020

Penyusun

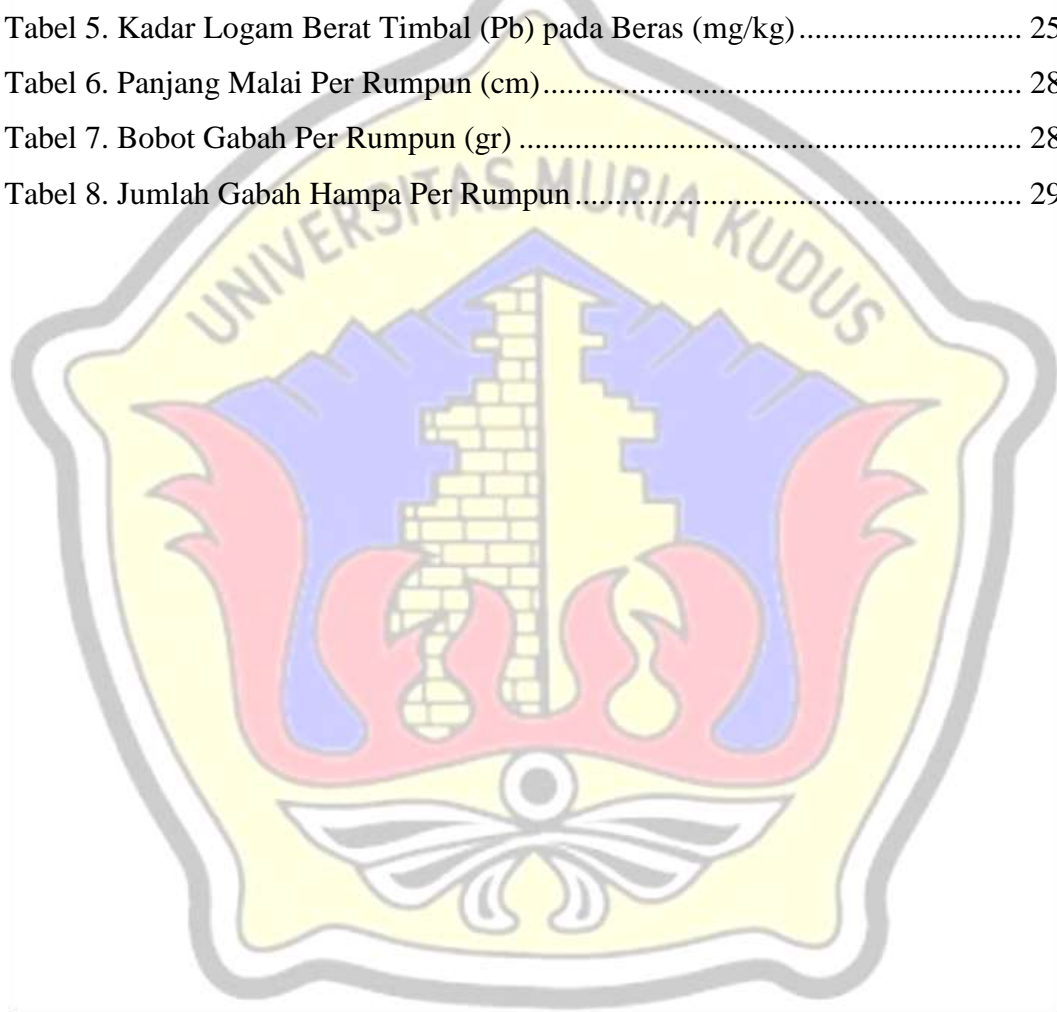
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL LAMPIRAN	ix
DAFTAR GAMBAR LAMPIRAN	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tanaman Padi	5
2.2. Logam Berat Timbal (Pb)	8
2.3. Faktor dalam Penyebaran Timbal (Pb)	9
2.4. Cemaran Timbal (Pb) dalam Tanah	10
2.5. Cemaran Timbal (Pb) dalam Tanaman	13
III. METODE PENELITIAN	16
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.2. Bahan dan Alat	16
3.3. Metode Penelitian	16
3.4. Model Matematika	17

3.5. Pelaksanaan Penelitian	18
3.5.1. Pengambilan Sampel.....	18
3.5.2. Perlakuan Sampel.....	19
3.5.3. Tahap Destruksi Basah dengan HNO ₃ dan HClO ₄	19
3.5.4. Pembuatan Larutan Standar Timbal (Pb).....	20
3.5.5. Perhitungan Kadar Logam Berat (ppm) (Balittanah, 2005).....	21
3.6. Parameter Pengamatan	21
3.6.1. Uji Tingkat Keasaman (pH) pada Tanah	21
3.6.2. Analisis Kadar Logam Berat Timbal (Pb) pada Tanah.....	21
3.6.3. Analisis Kadar Logam Berat Timbal (Pb) pada Beras.....	22
3.6.4. Hasil Produksi Tanaman	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1. Hasil Penelitian	23
4.1.1. Uji Tingkat Keasaman (pH) pada Tanah	23
4.1.2. Analisis Kadar Logam Berat Timbal (Pb) pada Tanah.....	24
4.1.3. Analisis Kadar Logam Berat Timbal (Pb) pada Beras.....	25
4.1.4. Hasil Produksi Tanaman	28
4.2. Pembahasan.....	31
4.2.1. Tingkat Keasaman (pH) pada Tanah.....	31
4.2.2. Kadar Logam Berat Timbal (Pb) pada Tanah.....	32
4.2.3. Kadar Logam Berat Timbal (Pb) pada Beras.....	36
4.2.4. Pengaruh Ketersediaan Timbal (Pb) Terhadap Hasil Tanaman....	39
V. KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1. Kesimpulan	44
5.2. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Ambang Batas Maksimum (Pb) sebagai Pencemaran	15
Tabel 2. Batas Kritis Logam Berat Timbal (Pb) sebagai Pencemaran.....	15
Tabel 3. Tingkat Keasaman (pH) Tanah	23
Tabel 4. Kadar Logam Berat Timbal (Pb) pada Tanah (mg/kg)	24
Tabel 5. Kadar Logam Berat Timbal (Pb) pada Beras (mg/kg).....	25
Tabel 6. Panjang Malai Per Rumpun (cm).....	28
Tabel 7. Bobot Gabah Per Rumpun (gr)	28
Tabel 8. Jumlah Gabah Hampa Per Rumpun	29



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rerata Tingkat Keasaman (pH) Tanah.....	23
Gambar 2. Rerata Kadar Timbal (Pb) pada Tanah.....	24
Gambar 3. Hubungan antara kadar Timbal (Pb) beras dengan jarak lahan dari sumbu jalan yang berbeda.....	26
Gambar 4. Ambang Batas Maksimum Kadar Timbal (Pb) Pada Tanah dan Hasil Tanaman (Beras).....	27
Gambar 5. Diagram Hasil Produksi Tanaman	29



DAFTAR TABEL LAMPIRAN

Tabel Lampiran 1.	Tingkat Keasaman (pH) Tanah	57
Tabel Lampiran 2.	Sidik Ragam Tingkat Keasaman (pH) Tanah	57
Tabel Lampiran 3.	Kadar Logam Berat Timbal (Pb) pada Tanah	57
Tabel Lampiran 4.	Sidik Ragam Kadar Timbal (Pb) pada Tanah	57
Tabel Lampiran 5.	Kadar Logam Berat Timbal (Pb) pada Beras	58
Tabel Lampiran 6.	Sidik Ragam Kadar Timbal (Pb) pada Beras	58
Tabel Lampiran 7.	Panjang Malai Per Rumpun	58
Tabel Lampiran 8.	Sidik Ragam Panjang Malai Per Rumpun.....	58
Tabel Lampiran 9.	Bobot Gabah Per Rumpun	59
Tabel Lampiran 10.	Sidik Ragam Bobot Gabah Per Rumpun.....	59
Tabel Lampiran 11.	Jumlah Gabah Hampa Per Rumpun	59
Tabel Lampiran 12.	Sidik Ragam Jumlah Gabah Hampa Per Rumpun	59



DAFTAR GAMBAR LAMPIRAN

Gambar Lampiran 1. Titik Pengambilan Sampel Tanah dan Tanaman	50
Gambar Lampiran 2. Titik Pengambilan Sampel dalam satu titik	50
Gambar Lampiran 3. Peta Lokasi Pengairan	52
Gambar Lampiran 4. Dokumentasi Survey Lokasi	59
Gambar Lampiran 5. Dokumentasi Pengukuran Jarak Jalan ke Lahan	59
Gambar Lampiran 6. Dokumentasi Pengambilan Sampel Tanah dan Tanaman	59
Gambar Lampiran 7. Dokumentasi Pengukuran Panjang Malai Tanaman Padi	60
Gambar Lampiran 8. Dokumentasi Menimbang Bobot Gabah Per Rumpun	60
Gambar Lampiran 9. Dokumentasi Persiapan Contoh Sampel	61
Gambar Lampiran 10. Dokumentasi Persiapan Destruksi Sampel Tanah dan Beras	61
Gambar Lampiran 11. Dokumentasi Destruksi Sampel	62
Gambar Lampiran 12. Dokumentasi Pengenceran dan Ekstraksi Sampel	62
Gambar Lampiran 13. Dokumentasi Pengukuran (Pb) dengan Alat SSA	63
Gambar Lampiran 14. Dokumentasi Penentuan Kadar Air Tanah dan Beras	63
Gambar Lampiran 15. Dokumentasi Pengukuran pH Tanah	64
Gambar Lampiran 16. Dokumentasi Pengukuran Tinggi Permukaan Lahan	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Matriks Sidik Ragam Pengaruh Jarak Lahan Dari Sumbu Jalan Terhadap Kadar Cemar Logam Berat Timbal (Pb) Pada Tanah dan Beras	52
Lampiran 2. Matriks Sidik Ragam Pengaruh Ketersediaan Logam Berat Timbal (Pb) Terhadap Kualitas Tanah dan Hasil Tanaman.....	52
Lampiran 3. Cara Membuat Larutan	52
Lampiran 4. Cara Kerja Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)	55



INTISARI

Pencemaran pada lahan pertanian padi sawah yang berlokasi di dekat jalan raya umumnya berasal dari emisi gas buang transportasi. Sedangkan dari kegiatan pertanian berupa penggunaan pupuk, baik pupuk kandang atau kimia, dan pestisida. Dalam keadaan demikian lahan pertanian sangat terancam produktivitasnya. Kualitas tanah menurun menyebabkan produksi tanaman menurun. Secara umum tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jarak lahan dari sumbu jalan terhadap kadar timbal (Pb) pada tanah dan beras serta kualitas hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan satu faktor perlakuan yaitu jarak lahan dari sumbu jalan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-Juni 2020. Pengambilan sampel tanah dan hasil tanaman di lahan padi sawah Desa Jekulo Kecamatan Jekulo Kabupaten Kudus diambil secara “*purposive sampling*” dengan kriteria dekat dengan akses jalan raya dari lokasi berbeda sesuai dengan jarak lahan 100 m (J1), 300 m (J2), dan 500 m (J3) dari sumbu jalan. Analisa kadar logam berat timbal (Pb) dilakukan di Laboratorium Terpadu Balai Penelitian Lingkungan Pertanian Jaken Kabupaten Pati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata kadar timbal (Pb) pada tanah di jarak lahan (100 m, 300 m, 500 m) dari sumbu jalan adalah (15,58 mg/kg, 17,52 mg/kg, 16,51 mg/kg). Dan rerata kadar timbal (Pb) pada beras sebesar (1,43 mg/kg, 1,99 mg/kg, 2,51 mg/kg). Secara keseluruhan kadar timbal (Pb) pada tanah dan hasil tanaman padi (beras) telah melewati ambang batas maksimum sebagai pencemar yang telah ditetapkan berdasarkan Alloway (1995) dalam Mellyga et al (2016), pada tanah 2-300 mg/kg dan WHO (2013) dalam Sukarjo et al (2019) pada beras 0,2 mg/kg. Sedangkan rerata pH tanah memiliki nilai (6,15, 5,84, 5,98). Kualitas hasil tanaman padi pada panjang malai memiliki rerata (20,44 cm, 22,12 cm, 23, 43 cm); bobot gabah memiliki rerata sebesar (40,53 gr, 33,25 gr, 90, 48 gr); dan jumlah gabah hampa memiliki rerata (195, 209, 228).

Kata Kunci : Cemaran Timbal (Pb), Jarak Lahan, Kualitas Hasil Tanaman Padi.

ABSTRACT

*Pollution on lowland rice fields located near roads generally comes from transportation exhaust air. Meanwhile, agricultural activities include the use of fertilizers, either manure or chemicals, and pesticides. In such circumstances, agricultural land productivity is seriously threatened. Declining soil quality causes decreased crop production. In general, the purpose of this study was to determine the effect of land distance from the road axis on lead content (Pb) in soil and rice and the quality of rice yields (*Oryza sativa* L.). This study used a completely randomized block design (CRBD) with one treatment factor, namely the distance of the land from the road axis. The research was conducted in March - June 2020. Sampling of soil and crop yields in the lowland rice fields of Jekulo Village, Jekulo sub-district, Kudus regency were taken by "purposive sampling" with criteria close to road access from different locations according to the land distance of 100 m (J1) , 300 m (J2), and 500 m (J3) from the road axis. The analysis of the heavy metal lead (Pb) was carried out at the Integrated Laboratory of the Jaken Agricultural Environment Research Institute, Pati Regency. The results showed that the mean levels of lead (Pb) in the soil at a distance of land (100 m, 300 m, 500 m) from the road axis were (15.58 mg/kg, 17.52 mg/kg, 16.51 mg/kg). And the mean levels of lead (Pb) in rice were (1.43 mg/kg, 1.99 mg/kg, 2.51 mg/kg). Overall lead (Pb) levels in soil and rice (rice) yields have passed the maximum threshold for pollutants that have been determined based on Alloway (1995) in Mellyga et al (2016), on soil 2-300 mg/kg and WHO (2013) in Sukarjo et al (2019) on rice 0.2 mg/kg. Meanwhile, the average soil pH has values (6.15, 5.84, 5.98). The quality of rice yields on panicle length was mean (20.44 cm, 22.12 cm, 23, 43 cm); grain weight has a mean of (40.53 gr, 33.25 gr, 90, 48 gr); and the number of empty grain has a mean (195, 209, 228).*

Keywords: Lead Contamination (Pb), Land Distance, Quality of Rice Crops.