

TESIS

**EVALUASI SISTEM PERTANIAN ORGANIK DAN
KONVENSIONAL TERHADAP AKUMULASI
LOGAM BERAT KADMIUM (Cd)
DI KELURAHAN TALANG UBI UTARA
KABUPATEN PENUKAL ABAB LEMATANG ILIR**

***EVALUATION OF ORGANIC AND CONVENTIONAL
FARMING SYSTEMS ON THE ACCUMULATION OF HEAVY
METAL CADMIUM (Cd) IN TALANG UBI UTARA VILLAGE,
PENUKAL ABAB LEMATANG ILIR REGENCY***



**TRISANTIA ANGGITA
05012622327004**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SUMMARY

TRISTANTIA ANGGITA. Evaluation of Organic and Conventional Farming Systems on Cadmium (Cd) Heavy Metal Accumulation in Talang Ubi Utara Village, Penukal Abab Lematang Ilir Regency. (Supervised by **DEDIK BUDIANTA** dan **ADIPATI NAPOLEON**).

The impact of agricultural activities such as the application of organic and chemical fertilizers, the continuous use of pesticides can increase the content of contaminants in the soil, including heavy metal cadmium (Cd). Information on the presence of heavy metal cadmium (Cd) both in soil and in rice plants in Talang Ubi Utara Subdistrict, Talang Ubi District, Penukal Abab Lematang Ilir Regency is still very limited and difficult to obtain for the problem of heavy metal cadmium (Cd) content. This study aims to analyze the cadmium content in paddy fields with two different cultivation systems, namely organic and conventional farming systems. This research is a survey and land analysis conducted in two locations, namely Ataran Rejosari with organic farming system and Ataran Project with conventional farming system from March 2023 to June 2023. The results of this study showed that the cadmium content in soil in the two cultivation systems was still below the cadmium quality standard, with the highest soil Cd content of 0.00478 mg/kg in the conventional cultivation system where the threshold limit was 0.5 mg/kg. The cadmium content in rice plants both in the crown, roots, and rice in the two cultivation systems is still below the cadmium quality standard, the highest Cd level is 0.03303 mg/kg in the conventional cultivation system where the threshold limit is 0.1 mg/kg. There is a relationship between cadmium levels in plants and soil chemical properties to cadmium levels in soil.

Keywords: Cadmium (Cd); rice cultivation; organic; conventional.

RINGKASAN

TRISTANTIA ANGGITA. Evaluasi Sistem Pertanian Organik dan Konvensional terhadap Akumulasi Logam Berat Kadmium (Cd) di Kelurahan Talang Ubi Utara Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir. (Dibimbing oleh **DEDIK BUDIANTA** dan **ADIPATI NAPOLEON**).

Dampak kegiatan pertanian seperti pemberian pupuk organik dan kimia, penggunaan pestisida secara terus menerus dapat meningkatkan kandungan kontaminan dalam tanah, antara lain logam berat Kadmium (Cd). Informasi tentang keberadaan logam berat Kadmium (Cd) baik dalam tanah maupun di dalam Tanaman Padi di Kelurahan Talang Ubi Utara Kecamatan Talang Ubi Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir masih sangat terbatas dan sulit diperoleh untuk persoalan kandungan logam berat kadmium (Cd). Penelitian ini bertujuan menganalisa kandungan kadmium di lahan sawah dengan dua sistem budidaya yang berbeda yaitu sistem pertanian organik dan konvensional. Penelitian ini bersifat survei dan analisis lahan yang dilaksanakan di dua lokasi yaitu ataran rejosari dengan sistem budidaya organik dan ataran proyek dengan sistem budidaya konvensional pada Maret 2023 sampai Juni 2023. Dari hasil penelitian ini menunjukkan kandungan kadmium pada tanah di dua sistem budidaya masih di bawah baku mutu kadmium, dengan kadar Cd tanah tertinggi 0,00478 mg/kg pada sistem budidaya konvensional dimana untuk batas ambangnya 0,5 mg/kg. Kandungan kadmium pada tanaman padi baik pada tajuk, akar, dan beras di dua sistem budidaya masih di bawah baku mutu kadmium, kadar Cd tertinggi senilai 0,03303 mg/kg pada sistem budidaya konvensional dimana untuk batas ambangnya 0,1 mg/kg. Terdapat hubungan antara kadar kadmium pada tanaman dan sifat kimia tanah terhadap kadar kadmium dalam tanah.

Kata kunci : Kadmium (Cd); budidaya padi; organik; konvensional.

TESIS

**EVALUASI SISTEM PERTANIAN ORGANIK DAN
KONVENSIONAL TERHADAP AKUMULASI
LOGAM BERAT KADMIUM (Cd)
DI KELURAHAN TALANG UBI UTARA
KABUPATEN PENUKAL ABAB LEMATANG ILIR**

***EVALUATION OF ORGANIC AND CONVENTIONAL
FARMING SYSTEMS ON THE ACCUMULATION OF HEAVY
METAL CADMIUM (Cd) IN TALANG UBI UTARA VILLAGE,
PENUKAL ABAB LEMATANG ILIR REGENCY***

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Magister Sains
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Tristantia Anggita
05012622327004**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

**EVALUASI SISTEM PERTANIAN ORGANIK DAN
KONVENSIIONAL TERHADAP AKUMULASI LOGAM
BERAT KADMIUM (Cd)
DI KELURAHAN TALANG UBI UTARA
KABUPATEN PENUKAL ABAB LEMATANG ILIR**

TESIS

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Magister Sains
pada Program Studi Ilmu Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

**TRISTANTIA ANGGITA
05012622327004**

Palembang, Januari 2025

Mengetahui

Pembimbing I

Pembimbing II



**Prof. Dr. Ir. Dedik Budianta, M.S
NIP. 196306141989031003**



**Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P.
NIP 196204211990031002**

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian**



**Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP 196412291990011001**

Tesis dengan Judul “Evaluasi Sistem Pertanian Organik Dan Konvensional Terhadap Akumulasi Logam Berat Kadmium (Cd) di Kelurahan Talang Ubi Utara Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir” oleh Tristantia Anggita telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 08 Januari 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Prof. Dr. Ir. Dedik Budianta, M.S
NIP. 196306141989031003

Ketua


(.....)

2. Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P.
NIP. 196204211990031002

Sekretaris


(.....)

3. Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T
NIP.196808291993031002

Anggota


(.....)

4. Prof. Dr. Momon Sodik Imanudin, S.P., M.Sc
NIP. 197110311997021006

Anggota


(.....)

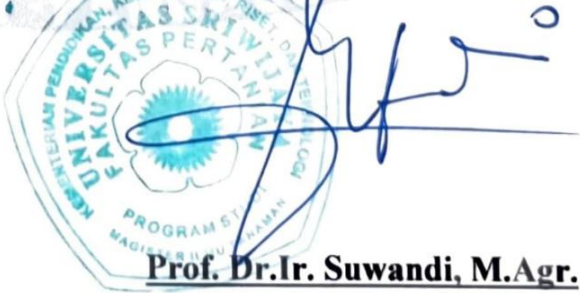
Palembang, Januari 2025

Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian

**Ketua Program Studi
Ilmu Tanaman**


Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP 196412291990011001


Prof. Dr. Ir. Suwandi, M.Agr.
NIP. 196801111993021001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tristantia Anggita

NIM : 05012622327008

Judul : Evaluasi Sistem Pertanian Organik dan Konvensional terhadap
Akumulasi Logam Berat Kadmium (Cd) di Kelurahan Talang Ubi
Utara Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam tesis ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam tesis ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Palembang, Januari 2025


[Tristantia Anggita]

RIWAYAT HIDUP

Penulis adalah anak dari pasangan Salman Elfarisi dan Surnawati yang bernama Tristantia Anggita. Lahir di kelurahan Talang Ubi Selatan Kecamatan Talang Ubi Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir pada tanggal 30 April 1994.

Penulis memulai jenjang pendidikan TK Wijaya Kusuma Talang Ubi pada tahun 1999 dan dilanjutkan pendidikan Sekolah SD Negeri 8 Talang Ubi. Pada tahun 2006 penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar dan di tahun 2009 menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama di Mts Ponpes Raudhatul Ulum Indralaya. Pada tahun 2012 menyelesaikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 3 Prabumulih dan pada tahun 2013 penulis diterima di Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian Program Studi Agroekoteknologi melalui jalur SBMPTN dan lulus pada Juli tahun 2017 dengan predikat cumlaude. Penulis melanjutkan pendidikan pascasarjana program studi Ilmu Tanaman pada tahun 2023.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, atas segala rahmat dan karunia-Nya jualah penulis dapat mengerjakan dan menyelesaikan tesis yang berjudul “Evaluasi Sistem Pertanian Organik dan Konvensional terhadap Akumulasi Logam Berat Kadmium (Cd) di Kelurahan Talang Ubi Utara Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir”.

Dalam penyusunan tesis ini banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi namun pada akhirnya dapat terselesaikan karena adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupun spiritual. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua tercinta Papa Salman Elfarisi dan Mama Surnawati serta keluarga besar yang telah mendukungku baik secara moral,spiritual dan finansial memberi semangat serta mendoakan penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Dedik Budianta, M.S. dan Bapak Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P. selaku dosen pembimbing atas kesabaran dan perhatiannya dalam memberikan arahan kepada penulis sehingga sampai penyusunan dan penulisan ke dalam bentuk laporan tesis ini.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. H. A. Muslim, M.Agr. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Suwandi, M.Agr. selaku Ketua Program Studi Ilmu Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Dr. Ir. Agus Hemawan, M.T dan Prof. Dr. Momon Sodik Imanudin, S.P., M.Sc selaku dosen penguji dalam memberikan masukan dan memberi arahan kepada penulis
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Ilmu Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya yang telah banyak memberikan ilmu dan pengalaman yang bermanfaat.
7. Mbak Moris selaku admin program studi Ilmu Tanaman yang banyak membantu dalam mengurus keperluan administrasi terima kasih ya mbak sehat selalu mbak, serta Staff laboratorium yaitu Mba Is, Kak dedik, Kak Syahril dan Kak andi yang membantu dalam proses analisis di Laboratorium.

8. Terima kasih kepada Poktan Rejomulyo dan Sumber Makmur telah mengizinkan penulis untuk penelitian di lahan persawahan.
9. Terima kasih kepada Popy, Edwin dan Abi dan teman seperjuangan ilmu tanaman telah membantu saya selama perkuliahan. Semangat teman-teman

Palembang, Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Hipotesis Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Sistem Pertanian Organik.....	4
2.2. Sistem Pertanian Konvensional	7
2.3. Akumulasi Logam Berat Cadmium (Cd) di Tanah	8
2.4. Tanaman Padi (<i>Oryza Sativa</i> L).....	10
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	12
3.1. Waktu dan Tempat	12
3.2. Alat dan Bahan	12
3.3. Metode Penelitian	13
3.4. Cara Kerja	13
3.4.1. Persiapan	13
3.4.2. Kegiatan Lapangan	13
3.4.3. Analisis Laboratorium	14
3.5. Peubah yang diamati	15
3.6. Analisis Data	16
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1. Gambaran Umum Daerah Penelitian	17
4.2. Budidaya Padi	18
4.2.1. Budidaya Padi dengan Sistem Pertanian Organik	18
4.2.2. Budidaya Padi dengan Sistem Pertanian Konvensional	20

4.3. Penilaian Pertumbuhan dan Produksi Tanaman	21
4.3.1. Pengukuran Tinggi Tanaman Padi	21
4.3.2. Perhitungan Jumlah Anakan Padi di Dua Sistem Budidaya	22
4.3.3. Hasil Produksi Padi di Dua Sistem Budidaya.....	23
4.4. Analisis Karakteristik Tanah	24
4.4.1. Pengukuran pH Tanah di Dua Sistem Budidaya.....	24
4.4.2. Analisis Kapasitas Tukar Kation (KTK) Tanah	25
4.4.3. Kandungan C-Organik Tanah	26
4.5. Kandungan Kadmium (Cd) di Dua Sistem Budidaya	27
4.5.1. Kandungan Kadmium (Cd) pada Tanah	27
4.5.2. Kandungan Kadmium (Cd) pada Akar	28
4.5.3. Kandungan Kadmium (Cd) pada Tajuk	29
4.5.4. Kandungan Kadmium (Cd) pada Beras	30
4.6. Analisis Hubungan Regresi Linear Berganda	30
4.6.1. Hubungan Antara Cd Tanaman dengan Cd Tanah	31
4.6.2. Hubungan beberapa Sifat Kimia Tanah dengan Cd Tanah	31
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1. Kesimpulan	33
5.2. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian	12
Gambar 4.1. Peta Lokasi Lahan Sistem Budidaya Organik.....	17
Gambar 4.2. Peta Lokasi Lahan Sistem Budidaya Konvensional.....	18
Gambar 4.3. Rata – Rata Tinggi Tanaman di Dua Sistem Budidaya.....	21
Gambar 4.4. Rata – Rata Jumlah Anakan di Dua Sistem Budidaya	22
Gambar 4.5. Nilai Produksi Padi di Dua Sistem Budidaya.....	23
Gambar 4.6. Hasil Analisis pH Tanah	25
Gambar 4.7. Hasil Analisis KTK Tanah	26
Gambar 4.8. Hasil Analisis C-Organik Tanah	27
Gambar 4.8. Hasil Analisis Cd Tanah.....	28
Gambar 4.9. Hasil Analisis Cd Akar.....	29
Gambar 4.10. Hasil Analisis Cd Tajuk	29

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Tabel Kegiatan Budidaya Padi Pada Sistem Budidaya Organik.....	18
Tabel 4.2. Tabel Kegiatan Budidaya Padi Pada Sistem Budidaya Konvensional .	20
Tabel 4.3. Rendemen Gabah di Dua Sistem Budidaya	24
Tabel 4.4. Hasil Analisis pH, KTK dan C-OrganikTanah	24
Tabel 4.5. Hasil Rata – Rata Analisis Cd Tanah,dan Tanaman	27
Tabel 4.6. Hasil Analisis Cd pada Beras.....	30
Tabel 4.7. Hasil Analisis Reg. L. Berganda Cd Tanaman dengan Cd Tanah	31
Tabel 4.12. Hasil Analisis Reg. L. Berganda antara Sifat Kimia dengan Cd	31

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pengelolaan lahan sawah dengan aplikasi pupuk sintetis pada tanaman padi secara intensif dalam rentang waktu yang lama menyebabkan turunnya kualitas tanah dan produktivitas tanah (Indriyati *et al.*, 2024). Aplikasi pupuk kimia menjadi salah satu pilihan yang paling banyak diadopsi dalam mengembangkan pertanian intensif dalam pemenuhan produksi pangan yang cukup besar (Ye *et al.*, 2020). Pemakaian input bahan agrokimia yang tinggi justru akan mempengaruhi kesuburan tanah dan menimbulkan dampak negatif untuk ekosistem berupa peningkatan residu bahan agrokimia dalam tanah dan tanaman (Tripathi *et al.*, 2020). Seiring lama masa pengolahan lahan sawah akan meningkatkan logam berat kadmium(Cd) di tanah sawah (Budianta *et al.*, 2022). Penggunaan pupuk organik dan kimia berpengaruh terhadap akumulasi logam berat/metalloid pada tanaman jagung (Wajid *et al.*, 2020). Hasil penelitian Hindarwati *et al.*, 2023 adanya peningkatan Cd pada tanah dari semua perlakuan pemupukan baik organik maupun anorganik. Penggunaan pupuk kimia juga menyebabkan aktivitas mikroba yang lemah dalam sistem tanam (Ye *et al.*, 2020). Penggunaan pupuk kimia dan pestisida juga berkontribusi terhadap kontaminasi logam berat di tanah sawah (Zakaria *et al.*, 2021). Dampak dari kegiatan budidaya seperti aplikasi pupuk sintetis yang berlebihan dan berlanjutan meningkatkan kontaminan dalam tanah, antara lain logam berat Cd, Co, Zn, Fe, Pb, Cu, dan Cr. Logam berat adalah cemaran bagi lingkungan yang sangat persisten dan toksik. Sifat toksik berasal dari kemampuan untuk melewati membran sel dan memasuki sel dan jaringan dan mudah larut dalam air (Ugulu *et al.*, 2021). Mengonsumsi beras yang ditanam di tanah yang terkontaminasi yang memiliki kadar Cd tinggi merupakan risiko kesehatan (Khum-in *et al.*, 2020). Terjadinya cemaran Cd pada tanah sawah terutama berasal dari kegiatan penambangan, aplikasi intensif pupuk fosfat dan limbah elektronik (Zou *et al.*, 2021). Hasil penelitian Budianta *et al.*, (2022) lahan yang diolah untuk pertanian intensif dengan pemupukan fosfat mengandung konsentrasi Cd yang tinggi baik di tanah maupun di padi. Selain hal itu kandungan Cd juga dapat menghambat pertumbuhan padi dan polusi dari akumulasi Cd dapat menyebabkan

kerusakan tanah dan lingkungan yang lebih serius (Xiao *et al.*, 2021). Logam berat memiliki dampak yang buruk terhadap pertumbuhan dan produktivitas padi melalui interaksi tanah-logam berat-tanaman (Ashraf *et al.*, 2020). Wilayah Kelurahan Talang Ubi Utara merupakan wilayah sentra padi di Kecamatan Talang Ubi. Talang Ubi Utara merupakan wilayah kelurahan yang berada di Kecamatan Talang Ubi, Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir (PALI). Talang Ubi Utara memiliki luas lahan persawahan 103 Ha (BPS, 2021). Upaya peningkatan produksi padi terus dilakukan guna pemenuhan kebutuhan beras dan mempertahankan ketahanan pangan untuk masyarakat. Mulai dari input hara sampai teknologi budidaya terus dikembangkan untuk meningkatkan produksi. Namun pada kegiatan aplikasi bahan kimia dipengelolaan lahan sawah jangka panjang di kelurahan Talang Ubi Utara memungkinkan adanya akumulasi logam berat yang dapat membahayakan kesehatan masyarakat.

Informasi mengenai keberadaan logam berat kadmium baik dalam tanah persawahan Talang ubi utara maupun pada tanaman padi belum tersedia secara memadai, sehingga sulit untuk mengetahui sejauh mana akumulasi logam berat ini terjadi serta dampaknya terhadap tanaman padi yang dibudidayakan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan menganalisis kandungan kadmium (Cd) dalam tanah dan tanaman padi di wilayah tersebut. Selain itu, penelitian ini juga akan mengkaji beberapa sifat kimia tanah yang berperan dalam ketersediaan logam berat, seperti kandungan karbon organik (C-Organik), Kapasitas Tukar Kation (KTK), dan derajat keasaman tanah (pH). Penelitian ini, diharapkan dapat memperoleh informasi yang lebih komprehensif mengenai kandungan logam berat kadmium di lahan pertanian Talang Ubi Utara, sehingga dapat menjadi dasar dalam upaya pengelolaan lingkungan dan pertanian yang lebih berkelanjutan.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat akumulasi kandungan logam berat Kadmium (Cd) dalam tanah di Sistem Pertanian Organik dan Konvensional.?
2. Apakah terdapat akumulasi kandungan logam berat Kadmium (Cd) pada tanaman padi (*Oryza sativa* L.) di Sistem Pertanian Organik dan Konvensional.?
3. Bagaimana hubungan kandungan Cd Tanah tanaman padi dan sifat kimia tanah terhadap kandungan logam berat Kadmium di dalam tanah ?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui adanya akumulasi kandungan logam berat Kadmium dalam tanah di Sistem Pertanian Organik dan Konvensional.
2. Untuk mengetahui adanya akumulasi kandungan logam berat Kadmium di tanaman padi pada Sistem Pertanian Organik dan Konvensional.
3. Untuk mengetahui hubungan kandungan logam berat kadmium tanaman padi dan sifat kimia tanah terhadap kandungan logam berat Kadmium di dalam tanah.

1.4. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. Diduga adanya akumulasi logam berat dalam tanah di Sistem Pertanian Organik dan Konvensional
2. Diduga adanya akumulasi logam berat pada tanaman padi di Sistem Pertanian Organik dan Konvensional
3. Diduga ada hubungan antara kandungan logam berat Kadmium tanaman padi dan sifat kimia tanah terhadap kandungan logam berat Kadmium di dalam tanah.

1.5. Manfaat Penelitian

Berkeunaan manfaat dari penelitian ini ialah sebagai sumber informasi untuk mengetahui bagaimana sifat kimia tanah, status kandungan logam berat kadmium (Cd), pertumbuhan dan produksi tanaman padi yang dikelola dengan sistem pertanian organik dan konvensional di Kelurahan Talang Ubi Utara, Kecamatan Talang ubi Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir, Sumatera Selatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhani, R., dan Husaini. 2017. Logam Berat Sekitar Manusia. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1). Lambung Mangkurat University Press.
- Aditya, H. F., Wijayanti, F., Kusuma, R. M., Lestari, S. R., Tarigan, P. L., Destianisma, W. F., Supriadi, Y. N., dan Faculty, A. 2023. Penerapan sistem pertanian organik pada komoditas dalam menghadapi lahan kritis di kelompok tani sumber makmur abadi pasuruan jawa timur. *Batara Wisnu: Indonesian Journal of Community Services*, 3(2), 287–295.
- Aisyah, Budianta, D., dan Salampessy, M. L. 2019. Pertanian Organik Dan Pengaruhnya Terhadap Sifat Kimia Tanah Dan Produksi Padi. *Jurnal Pertanian Presisi (Journal of Precision Agriculture)*, 3(1), 23–32. <https://doi.org/10.35760/jpp.2019.v3i1.1972>
- Alfandi, A. 2018. Pengaruh Bahan Organik Kompos Jerami terhadap Penyerapan Kadmium (Cd) oleh Tiga Jenis Tanaman di Bandaran Sungai Tercemar. *Agrosintesa Jurnal Ilmu Budidaya Pertanian*, 1(1), 30. <https://doi.org/10.33603/.v1i1.1365>
- Ardiwinata, A. N., Nuriah Ginoga, L., Sulaeman, E., Elisabeth Srihayu Harsanti, D., Sumatra, N., Sumatra, W., Java, W., Java, C., Java, E., Kalimantan, S., Sulawesi, N., Sulawesi, S., dan Most, P. 2018. Pemantauan Residu Pestisida pada Produk Pertanian di Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 12(2), 133–144.
- Ashraf, U., Mahmood, M. H.-R., Hussain, S., Abbas, F., Anjum, S. A., dan Tang, X. 2020. Lead (Pb) distribution and accumulation in different plant parts and its associations with grain Pb contents in fragrant rice. *Chemosphere*, 248, 126003. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.126003>
- Azarbad, H. 2022. Conventional vs. Organic Agriculture–Which One Promotes Better Yields and Microbial Resilience in Rapidly Changing Climates? *Frontiers in Microbiology*, 13(June). <https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.903500>
- Bakhtiar, Kalsum, U., dan Azis, A. 2021. Kombinasi Dosis Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza sativa*). *Tarjih Agriculture System Journal*, 01, 30–37.
- BPS. 2021. Kecamatan Talang Ubi dalam Angka 2021. In *Badan Pusat Statistik Kabupaten Muara Enim* (Issue Badan Pusat Statistik).
- Budianta, D., Napoleon, A., Merismon, dan Habi, M. L. 2022. Save our soil from heavy metals (Pb and Cd) accumulation for rice growth. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1005(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1005/1/012001>

- Charina, A., Andriani, R., Kusumo, B., Sadeli, A. H., dan Deliana, Y. 2018. Jurnal Penyuluhan, Maret 2018 Vol. 14 No. 1 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Petani dalam Menerapkan Standar Operasional Prosedur (SOP) Sistem Pertanian Organik di Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Penyuluhan*, 14(1), 68–78.
- Dadi, D. 2021. Pembangunan Pertanian dan sistem Pertanian Organik. *Jurnal Education and Development*, 9(3), 566–572. <http://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/3031>
- Dahlia, A. B., Hasmidar, H., dan Sunarsi, S. 2023. Analisis Perbandingan Pendapatan Usahatani Padi (*Oryza Sativa* L) Tanam Pindah Dan Hambur Langsung. *Ganec Swara*, 17(2), 371. <https://doi.org/10.35327/gara.v17i2.432>
- David, W., Ardiansyah, Asiah, N., dan Madonna, S. 2020. Comparative study on agrochemical residue on rice cultivation in Tasikmalaya, Indonesia: Organic versus conventional. *Future of Food: Journal on Food, Agriculture and Society*, 8(2), 1–12. <https://doi.org/10.17170/kobra-202007201468>
- Dewi, T., Handayani Cicik, O., Hidayah, A., dan Sukarjo, S. 2023. Sebaran Konsentrasi Logam Berat Di Lahan Pertanian Kabupaten Wonosobo. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 10(2), 515–521. <https://doi.org/10.21776/ub.jtssl.2023.010.2.35>
- Fauzi, A., dan Ahadiyat, Y. R. 2023. Evaluation of the implementation of the organic rice cultivation system in district Petarukan, Pemalang Regency. *Biofarm : Jurnal Ilmiah Pertanian*, 19(2).
- Ginting, I. F., dan Indriyati, L. T. 2024. Ash dan Bahan Organik Remediation of Lead and Cadmium Contaminated Soil Using Fly Ash and Organic Materials. *Journal of Soil Science and Environment*, 26(2), 66–71.
- Hamakonda, U. A., dan Mau, M. C. 2023. Prospek Pertanian Organik Sebagai Salah Satu Konsep. *Jurnal Pertanian Unggul*, 2, 28–39.
- Harling, V. N. Van. 2018. Kualitas Air Tanah Berdasarkan Kandungan Tembaga [Cu(Ii)], Mangan [Mn(Ii)] Dan Seng [Zn(Ii)] Di Dusun – Dusun Sekitar Tempat Pembuangan Akhir (Tpa) Sampah Ngronggo, Salatiga. *Sosced*, 1(1), 5. <https://doi.org/10.32531/jsosced.v1i1.108>
- Hindarwati, Y., Retnaningsih, T., Izzati, M., dan Hadiyanto. 2023. Kontaminan Logam Berat (Pb , Cd , Dan Cu) pada Tanah dari Pemupukan Berbasis Jerami Padi. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 21(1), 8–14. <https://doi.org/10.14710/jil.21.1.8-14>
- Indriyati, L. T., Santoso, S., dan Irianti, E. 2024. Dampak Pertanian Organik dan Konvensional pada Biodiversitas dan Sifat Kimia Tanah pada Budi Daya Tanaman Padi Sawah. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 29(3), 331–341. <https://doi.org/10.18343/jipi.29.3.331>

- Kamisah, K., dan Kartika, T. 2024. Analisis Penentuan C-Organik Pada Sampel Tanah Secara Spektrofotometer UV-Vis. *Indobiosains*, 6(2), 74–80. <https://doi.org/10.31851/indobiosains.v6i2.16308>
- Khum-in, V., Suk-in, J., In-ai, P., Piaowan, K., Phaimisap, Y., Supanpaiboon, W., dan Phenrat, T. (2020). Combining biochar and zerovalent iron (BZVI) as a paddy field soil amendment for heavy cadmium (Cd) contamination decreases Cd but increases zinc and iron concentrations in rice grains: a field-scale evaluation. *Process Safety and Environmental Protection*, 141, 222–233. <https://doi.org/10.1016/j.psep.2020.05.008>
- Lampkin, N., Measures, M., dan Padel, S. 2023. *Organic Farm Management Handbook 2023*. Organic Research Centre.
- Li, Z., Liang, Y., Hu, H., Shaheen, S. M., Zhong, H., Tack, F. M. G., Wu, M., Li, Y. F., Gao, Y., Rinklebe, J., dan Zhao, J. (2021). Speciation, transportation, and pathways of cadmium in soil-rice systems: A review on the environmental implications and remediation approaches for food safety. *Environment International*, 156. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106749>
- Munandar, F. A., Krisnamurthi, B., dan Burhanudin. 2022. Persepsi Generasi Muda Tentang Pertanian Organik dan Pengaruhnya Terhadap Minat Berwirausaha (Kasus Pada Komunitas Petani Muda Indonesia). *Agriekonomika*, v(iii), 97–115.
- Mustofa, W., Muharam, dan Rahayu, Y. S. 2022. Pengaruh Pengelolaan Air Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(1), 5. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5819174>
- Nafiya, L., Budianta, D., dan Ayu, I. W. 2023. Penentuan Rekomendasi Dosis Pupuk N P K Tunggal Spesifik Lokasi Pada Tanaman Padi Sawah Tadah Hujan. *AgriPeat*, 24(1), 58–66. <https://doi.org/10.36873/agp.v24i1.8333>
- Oktavian, P., Anas, M., Kasman, Sudiana, I. N., Safaani, J., dan Agus, L. 2024. Studi Kajian Literatur: Pengaruh Keberadaan Logam Berat Terhadap Tingkat Kesuburan Tanah di Indonesia. *Einstein's: Research Journal of Applied Physics*, 2(1), 20–23. <https://doi.org/10.33772/einsteins.v2i1.645>
- Pratama, A., Afany, M. R., dan Kundarto, M. 2023. Pengaruh Praktik Pertanian Organik Dan Semi Organik Terhadap Beberapa Sifat Tanah Di Lereng Selatan Gunung Merapi. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 10(1), 165–173. <https://doi.org/10.21776/ub.jtisl.2023.010.1.19>
- Purwantini, T. B., dan Sunarsih, N. 2020. Pertanian Organik: Konsep, Kinerja, Prospek, dan Kendala. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 37(2), 127. <https://doi.org/10.21082/fae.v37n2.2019.127-142>
- Rachma, N., dan Umam, A. S. 2021. Pertanian Organik Sebagai Solusi Pertanian

- Berkelanjutan Di Era New Normal. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 1(4), 328. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v1i4.8716>
- Rahman, A. N. F., Asfar, M., dan Suwandi, N. 2021. Pengaruh Perkecambahan Gabah Terhadap Rendemen, Kualitas Fisik Dan Nilai Sensori Beras. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 17(3), 177. <https://doi.org/10.21082/jpasca.v17n3.2020.177-183>
- Rosita, N. 2023. Analisis Logam Berat Pb, Fe dan Mn Air Tanah Sekitar Tempat Pembuangan Akhir Sampah Tangerang. *ALOTROP*, 7(1), 1–5. <https://doi.org/10.33369/alo.v7i1.23239>
- Samira, S., Warsidah, W., dan Prayitno, D. I. 2022. Penentuan Kadar Logam Berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) Pada Kerang Bulu (*Anadara antiquata*) di Perairan Sedanau Kabupaten Natuna. *Indonesian Journal of Pure and Applied Chemistry*, 5(3), 130. <https://doi.org/10.26418/indonesian.v5i3.59125>
- Saputri, A., dan Yamin, M. 2023. *Jurnal Biologi Tropis Analysis of Cadmium (Cd) Heavy Metal Content in Mosambique Tilapia Fish (Oreochromis mossambicus) Derived from Rawa Taliwang Lake to Enrich Ecotoxicology Lecture Material in 2022. Cd.*
- Sasongko, P. E., Purwanto, Dewi, W. S., dan Hidayat, R. 2022. Assessment of soil fertility using the soil fertility index method on several land uses in Tukur District, Pasuruan Regency of East Java. *Journal of Degraded and Mining Lands Management*, 10(1), 3787–3794. <https://doi.org/10.15243/jdmlm.2022.101.3787>
- SNI. 2009. *Batas Minimum Cemar Logam Berat dalam Pangan (SNI 7387:2)*. Badan Standardisasi Nasional.
- Sofian, A. 2021. Perbandingan beberapa Teknik Budidaya terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi (*Oryza sativa* L.) dan Sifat Kimia Tanah. *Pharmacognosy Magazine*, 75(17), 399–405.
- Suhartini, M., Khotimah, K., dan Hidayat, R. 2020. Persepsi Konsumen dan Pengambilan Keputusan Pembelian Terhadap Produk Sehat Di Asri Organik-Sehat Tambakrejo Jombang. *Agrosaintifika*, 2(2), 131–146. <https://doi.org/10.32764/agrosaintifika.v2i2.885>
- Sukristiyonubowo, S., Riyanto, D., dan Widodo, S. 2019. Kesuburan Tanah dan Produktivitas Padi pada Budidaya Organik, Semi Organik, dan Konvensional di Kabupaten Sragen. *Agrotechnology Research Journal*, 3(2), 93–96. <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v3i2.32508>
- Sutrisno, dan Kuntastyuti, H. 2015. Pengelolaan Cemar Kadmium pada Lahan Pertanian di Indonesia. *Buletin Palawija*, 13(1), 83–91. <https://media.neliti.com/media/publications/225844-pengelolaan-cemaran-kadmium-pada-lahan-p-4009e2cb.pdf>

- Syachroni, S. H. 2020. Kajian Beberapa Sifat Kimia Tanah Pada Tanah Sawah Di Berbagai Lokasi Di Kota Palembang. *Sylva: Jurnal Ilmu-Ilmu Kehutanan*, 8(2), 60. <https://doi.org/10.32502/sylva.v8i2.2697>
- Tripathi, S., Srivastava, P., Devi, R. S., dan Bhadouria, R. 2020. Influence of synthetic fertilizers and pesticides on soil health and soil microbiology. In *Agrochemicals Detection, Treatment and Remediation* (pp. 25–54). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-103017-2.00002-7>
- Ugulu, I., Ahmad, K., Khan, Z. I., Munir, M., Wajid, K., dan Bashir, H. 2021. Effects of organic and chemical fertilizers on the growth, heavy metal/metalloid accumulation, and human health risk of wheat (*Triticum aestivum* L.). *Environmental Science and Pollution Research*, 28(10), 12533–12545. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-11271-4>
- Wajid, K., Ahmad, K., Khan, Z. I., Nadeem, M., Bashir, H., Chen, F., dan Ugulu, I. 2020. Effect of Organic Manure and Mineral Fertilizers on Bioaccumulation and Translocation of Trace Metals in Maize. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 104(5), 649–657. <https://doi.org/10.1007/s00128-020-02841-w>
- Wangge, E., Sito, E., dan Mutiara, C. 2022. Uji Kadar Cemaran Logam Berat Kadmium Dari Dalam Tanah Sawah Dan Beras (*Oryza sativa* L.) Di Kelurahan Lape Kecamatan Aesesa Kabupaten Nagekeo. *Agrica*, 14(2), 152–157. <https://doi.org/10.37478/agr.v14i2.1482>
- Widyasari, N. L., Rai, I. N., Sila Dharma, I., dan Sudiana Mahendra, M. 2023. Analisis Kandungan Logam Berat Pb, Cu, Cd, Cr Pada Tanaman Padi Dan Jagung Yang Sistem Pengairannya Berasal Dari Sungai Badung. *ECOTROPHIC : Jurnal Ilmu Lingkungan (Journal of Environmental Science)*, 17(2), 165. <https://doi.org/10.24843/ejes.2023.v17.i02.p01>
- Wihardjaka, A., dan Harsanti, E. S. 2018. *Konsentrasi Kadmium (Cd) Dalam Gabah Padi Dan Tanah Sawah Tadah Hujan Akibat Pemberian Pupuk Secara Rutin*. 12(1), 12–19.
- Xiao, Z., Peng, M., Mei, Y., Tan, L., dan Liang, Y. 2021. Effect of organosilicone and mineral silicon fertilizers on chemical forms of cadmium and lead in soil and their accumulation in rice. *Environmental Pollution*, 283, 117107. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.117107>
- Ye, L., Zhao, X., Bao, E., Li, J., Zou, Z., dan Cao, K. 2020. Bio-organic fertilizer with reduced rates of chemical fertilization improves soil fertility and enhances tomato yield and quality. *Scientific Reports*, 10(1), 177. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-56954-2>
- Zakaria, Z., Zulkafflee, N. S., Mohd Redzuan, N. A., Selamat, J., Ismail, M. R., Praveena, S. M., Tóth, G., dan Abdull Razis, A. F. 2021. Understanding Potential Heavy Metal Contamination, Absorption, Translocation and

Accumulation in Rice and Human Health Risks. *Plants*, 10(6), 1070.
<https://doi.org/10.3390/plants10061070>

Zendrato, R. J., Telaumbanua, P. H., Zebua, H. P., Nazara, R. V., dan Gea, M. P. 2024. Penerapan Pertanian Organik dalam Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan. *Sapta Agrica*, 15(1), 37–48.

Zou, M., Zhou, S., Zhou, Y., Jia, Z., Guo, T., dan Wang, J. 2021. Cadmium pollution of soil-rice ecosystems in rice cultivation dominated regions in China: A review. *Environmental Pollution*, 280, 116965.
<https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.116965>