

SKRIPSI

STUDI PERUBAHAN SIFAT FISIK TANAH AKIBAT OLAH LAHAN MENGGUNAKAN TRAKTOR RODA DUA PADA AREAL PERTANAMAN PADI SAWAH

WIDIYA SISI SANTIKA
223020401067



FAKULTAS PERTANIAN, KEHUTANAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
2026

**STUDI PERUBAHAN SIFAT FISIK TANAH AKIBAT OLAH LAHAN
MENGUNAKAN TRAKTOR RODA DUA PADA AREAL PERTANAMAN
PADI SAWAH**

WIDIYA SISI SANTIKA
223020401067

*Skripsi ini merupakan salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian
Prodi Agroteknologi Jurusan Budidaya Pertanian*

**FAKULTAS PERTANIAN, KEHUTANAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
2026**

LEMBAR PERNYATAAN

Saya Menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi-sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari adanya plagiat dalam skripsi ini.

Palangka Raya, 03 Agustus 2026




WIDIYA SISI SANTIKA
NIM. 223020401067

LEMBAR PENGESAHAN

**STUDI PERUBAHAN SIFAT FISIK TANAH AKIBAT OLAH LAHAN
MENGUNAKAN TRAKTOR RODA DUA PADA AREAL PERTANAMAN
PADI SAWAH**

WIDIYA SISI SANTIKA

223020401067

Program Studi Agroteknologi

Jurusan Budidaya Pertanian

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,



FENGKY F. ADJI, S.P., M.P., Ph. D.,
NIP. 197710312003121001

Pembimbing II,



Dr. Ir. HERRY REDIN, M.P.,
NIP. 196110011989031003

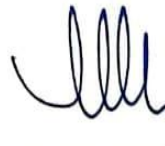
Mengetahui:

Fakultas Pertanian, Kehutanan dan
Perikanan
Dekan,



Dr. Ir. WILSON, M.Si.
NIP. 196511081993021001

Jurusan Budidaya Pertanian,
Ketua,



Dr. Ir. SUSI KRESNATITA, M.P.
NIP. 196607181994012001

LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI

**STUDI PERUBAHAN SIFAT FISIK TANAH AKIBAT OLAH LAHAN
MENGUNAKAN TRAKTOR RODA DUA PADA AREAL PERTANAMAN
PADI SAWAH**

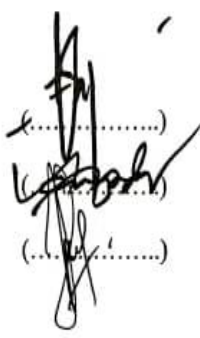
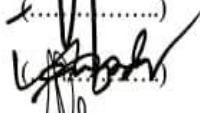
Oleh:

WIDIYA SISI SANTIKA
223020401067

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Agroteknologi Jurusan Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian Kehutanan dan Perikanan
Universitas Palangka Raya

Hari/Tanggal : Senin, 03 Agustus 2026
Waktu : 09.00 – 10.00 Wib
Tempat : Ruang Sidang

Tim Penguji:

- | | | |
|--|--------------|--|
| 1. FENGKY F. ADJI, S.P., M.P., Ph. D., | (Ketua) |  |
| 2. Dr. Ir. HERRY REDIN, M.P., | (Sekertaris) |  |
| 3. Dr. Ir. AKHMAT SAJARWAN, M.P., | (Anggota) |  |

ABSTRACT

Study of Changes in Soil Physical Properties Due to Land Tillage Using a Two-Wheel Tractor in Lowland Rice Field Areas

WIDIYA SISI SANTIKA

This study aimed to determine the changes and differences in soil physical properties before and after land tillage using a two-wheel tractor in a lowland rice field. The research was conducted in Bentuk Jaya Village, Block A5, Dadahup District, Kapuas Regency, Central Kalimantan, from December 2025 to April 2026. Soil samples were collected from three observation points at a depth of 0–20 cm before and after tillage using a Quick G1000 Boxer two-wheel tractor. The observed parameters included soil moisture content, bulk density, particle density, porosity, and soil texture. The data were analyzed descriptively and using a t-test at a 5% significance level. The results showed that after tillage, soil moisture content decreased from 26.41% to 19.43%, bulk density increased from 0.68 g/cm³ to 0.72 g/cm³, particle density increased from 1.39 g/cm³ to 1.69 g/cm³, and porosity increased from 49.88% to 56.42%. Soil texture before and after tillage remained dominated by the clay fraction and was classified as clay according to the USDA classification. The t-test results showed that changes in soil moisture content, bulk density, particle density, and porosity were not significantly different at the 5% significance level. Therefore, tillage using a two-wheel tractor resulted in descriptive changes in soil physical properties but did not have a significant effect on the observed soil physical properties.

Keywords: *Soil physical properties, two-wheel tractor, soil tillage, lowland rice, soil texture.*

ABSTRAK

Studi Perubahan Sifat Fisik Tanah Akibat Olah Lahan Menggunakan Traktor Roda Dua Pada Areal Pertanaman Padi Sawah

WIDIYA SISI SANTIKA

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan dan perbedaan sifat fisik tanah sebelum dan sesudah pengolahan lahan menggunakan traktor roda dua pada areal pertanaman padi sawah. Penelitian dilaksanakan di Desa Bentuk Jaya Blok A5, Kecamatan Dadahup, Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah, pada Desember 2025 sampai April 2026. Pengambilan sampel dilakukan pada tiga titik pengamatan dengan kedalaman 0–20 cm sebelum dan sesudah pengolahan tanah menggunakan traktor roda dua Quick G1000 Boxer. Parameter yang diamati meliputi kadar air, berat volume, berat jenis, porositas, dan tekstur tanah. Data dianalisis secara deskriptif dan menggunakan uji-t pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah pengolahan, kadar air menurun dari 26,41% menjadi 19,43%, berat volume meningkat dari 0,68 g/cm³ menjadi 0,72 g/cm³, berat jenis meningkat dari 1,39 g/cm³ menjadi 1,69 g/cm³, dan porositas meningkat dari 49,88% menjadi 56,42%. Tekstur tanah sebelum dan sesudah pengolahan tetap didominasi fraksi liat (clay) dan termasuk kelas tekstur liat berdasarkan klasifikasi USDA. Hasil uji-t menunjukkan bahwa perubahan kadar air, berat volume, berat jenis, dan porositas tidak berbeda nyata pada taraf 5%. Dengan demikian, pengolahan lahan menggunakan traktor roda dua menyebabkan perubahan nilai sifat fisik tanah secara deskriptif, tetapi belum memberikan pengaruh yang nyata terhadap sifat fisik tanah yang diamati.

Kata kunci: sifat fisik tanah, traktor roda dua, pengolahan tanah, padi sawah, tekstur tanah.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan yang Maha Esa, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penelitian dengan judul **“Studi Perubahan Sifat Fisik Tanah Akibat Olah Lahan Menggunakan Traktor Roda Dua Pada Areal Pertanaman Padi Sawah”** dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian ini disusun sebagai bagian dari pemenuhan tugas akhir pada Program Studi Agroteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Universitas Palangka Raya.

Penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat, rahmat, dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Salampak, M.S., IPU., selaku Rektor Universitas Palangka Raya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan studi di Universitas Palangka Raya.
3. Ibu Dr. Natalina Asi, M.A., selaku Wakil Rektor Bidang Akademik, Bapak Drs. Darmae Nasir, M.Si., M.A., Ph.D., selaku Plt. Wakil Rektor Bidang Umum Dan Keuangan, Bapak Wijanarka, S.T., M.T., selaku Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan Dan Alumni, yang telah memberikan pelayanan yang baik kepada semua mahasiswa untuk kelancaran studi.
4. Fengky F. Adji, S.P., M.P., Ph. D., selaku Pembimbing I, yang telah membimbing dengan penuh dedikasi, memberikan arahan ilmiah, dan memotivasi penulis selama proses penelitian hingga selesai.
5. Dr. Ir. Herry Redin, M.P., selaku Pembimbing II, yang senantiasa meluangkan waktu untuk memberikan masukan kritis, koreksi, serta dukungan teknis demi kesempurnaan penelitian ini.
6. Dr. Ir. Akhmat Sajarwan, M.P., selaku penguji, yang telah memberikan masukan dan saran yang sangat membantu dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Dr. Wilson, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan, Universitas Palangka Raya.
8. Ibu Dr. Ir. Susi Kresnatita, M.P., selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian, Universitas Palangka Raya.

9. Bapak Dr. Abdul Syahid, S.P., M.P., selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Universitas Palangka Raya.
10. Dosen Fakultas Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan Universitas Palangka Raya yang tidak bisa penulis sebut satu persatu karena telah memberikan banyak ilmu dan masukan kepada penulis.
11. Staf Jurusan Budidaya Pertanian dan Prodi Agroteknologi yang telah melayani dengan baik selama proses penyelesaian skripsi.
12. Kedua Orang tua tercinta, support system terbaik Ayahanda Iin M. Nuhan dan Ibunda Elin Daryami. Terimakasih atas segala pengorbanan dan tulus kasih yang diberikan. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan dibangku perkuliahan, namun mampu senantiasa mengusahakan anak bungsunya ini menempuh pendidikan setinggi-tingginya selalu memberikan dukungan baik moral maupun material, selalu menjadi penyemangat penulis sebagai sandaran terkuat dari kerasnya dunia. Yang tidak henti-hentinya memberikan yang terbaik dan tak kenal lelah mendoakan serta memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini, semoga Tuhan selalu memberikan kesehatan dan keberkahan kepada beliau karena telah menjadi figur orangtua terbaik bagi penulis, terimakasih sudah ada disetiap perjalanan dan pencapaian hidup penulis.
13. Jepri Indra Alfianto dan Nia Indriani selaku saudara kandung saya yang telah memberikan doa, dukungan moral, serta perhatian yang tulus selama penulis menempuh pendidikan hingga penyusunan skripsi ini.
11. Seluruh Keluarga besar yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu terima kasih atas doa, dukungan, perhatian, serta motivasi yang telah diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan hingga penyusunan skripsi ini.
12. Para Sahabat dan teman-teman yang telah membantu, memberikan dukungan, serta dengan tulus meluangkan waktu untuk mendengarkan cerita dan keluh kesah penulis selama menempuh pendidikan hingga penyusunan skripsi.

13. M. Hafizi Terima kasih atas segala doa, dukungan, semangat, perhatian, dan motivasi yang diberikan selama proses penyusunan skripsi ini. Kehadiran, dorongan, serta kesediaan untuk selalu memberikan bantuan dalam berbagai situasi menjadi salah satu penyemangat bagi penulis untuk terus berusaha hingga akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan.
14. Terakhir, kepada diri saya sendiri. Widiya Sisi Santika, terima kasih sudah bertahan sejauh ini. Terima kasih tetap memilih berusaha dan merayakan dirimu sendiri walaupun seringkali jatuh dan gagal, namun tetap memilih berusaha dan tidak menyerah.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis nantikan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga karya ini bermanfaat bagi kemajuan pertanian Indonesia, khususnya dalam pengelolaan lahan rawa dan gambut secara efisien dan ramah lingkungan.

Palangka Raya, 03 Agustus 2026

WIDIYA SISI SANTIKA
NIM. 223020401067

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI	v
RINGKASAN	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
ABSTRAK	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Hipotesis Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Karakteristik Tanah sawah	6
2.2. Lahan Padi sawah.....	8
2.3. Pengelolaan Lahan Padi sawah	9
2.4. Traktor Roda Dua Spesifikasi Traktor Quick G1000 Boxer	10
2.5. Sifat Fisik Tanah.....	12
2.6. Dampak Pengolahan Tanah terhadap Sifat Fisik Tanah.....	13
III. METODOLOGI	15
3.1. Waktu dan Tempat.....	15
3.2. Bahan dan Alat	16
3.3. Metode Pengambilan Sampel.....	17
3.4. Metode Analisis Laboratorium Sifat Fisik Tanah	19
3.5. Jenis Data Penelitian	21
3.6. Analisis Data	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1. Kondisi Umum Wilayah Penelitian.....	22
4.2. Hasil Analisis Sifat Fisik Tanah	24
4.3. Pembahasan.....	26

V.	PENUTUP.....	35
	5.1. Kesimpulan	35
	5.2. Saran.....	35

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.	Rata-rata Nilai Sifat Fisik Tanah Sebelum dan Sesudah Pengolahan Tanah	25
2.	Pengamatan Analisis Sifat Fisik (Sebelum Olah Lahan) dan Parameter yang di Analisis	41
3.	Pengamatan Setelah di Olah Menggunakan Traktor Roda Dua dan Parameter yang di Analisis	41

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1.	Peta lokasi penelitian di Desa Bentuk Jaya, blok A5, Kecamatan Dadahup, Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah	15
2.	Traktor Roda Dua Quick G1000 Boxer yang digunakan dalam Pengolahan Lahan Penelitian	16
3.	Titik Pengambilan Sampel Tanah Pada Petak Penelitian, Titik Pengambilan sampel (TR-1, TR-2 dan TR-3).....	17
4.	Grafik Kadar Air Tanah (%)	27
5.	Grafik Berat Volume Tanah.....	29
6.	Grafik Berat Jenis Tanah.....	30
7.	Grafik Porositas Total	32
8.	Grafik Tekstur Tanah	34

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S., "Konservasi Tanah dan Air pada Lahan Pertanian", *Jurnal Tanah dan Iklim*, Vol. 41, No. 1, 2023, hlm. 15–24.
- Astoni, Y., U. D. Husyari, dan C. Romaiyana. 2024. *Mekanisasi Pertanian Alat dan Mesin Pertanian*. Jakarta: Pusat Pendidikan Pertanian BPPSDMP.
- Aziz, M. A. F. (2024). *Kajian Analisis Tanah Sawah Terhadap Produktivitas Tanaman Padi (Oryza Sativa L.) Di Desa Pulau Kampai* (Doctoral dissertation, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Sumatera Utara).
- Banuwa, I. S., "Perubahan Kadar Air Tanah Akibat Pengolahan Tanah pada Lahan Pertanian", *Jurnal Agrotek Tropika*, Vol. 6, No. 2, 2022, hlm. 130–137.
- Brady, N. C., dan R. R. Weil, *The Nature and Properties of Soils*, 15th Edition, New York: Pearson Education, 2021, hlm. 112–116.
- Dewi, I., Langai, B. F., & Supriyanto, B. U. (2021). Kapasitas Kerja dan Efisiensi Hand Traktor untuk Pengolahan Tanah di Lahan Rawa Pasang Surut Tipe D dan Lahan Rawa Lebak Dangkal di Kalimantan Selatan. In *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah* (Vol. 6, No. 3).
- Foth, H. D., *Fundamentals of Soil Science*, 8th Edition, New York: John Wiley & Sons, 2024, hlm.
- Gonggo, B. M., Hermawan, B., & Anggraeni, D. (2025). Pengaruh jenis tanaman penutup dan pengolahan tanah terhadap sifat fisika tanah pada lahan alang-alang. *Jurnal ilmu-ilmu pertanian Indonesia*, 7(1), 44-55.
- Gulo, A., & Waruwu, J. (2024). Analisis Dampak Pengolahan Tanah Terhadap Sifat Fisika Dan Kualitas Tanah. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*, 1(1), 217-222.
- Hardjosentono, M., Wijanto, E. Rachlan, dan R. D. Tarmana. 2022. *Mesin-Mesin Pertanian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hardjowigeno, S. 2025. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Hasibuan, A., Nasution, S. P., Yani, F. A., Hasibuan, H. A., & Firzah, N. (2022). Strategi peningkatan usaha tani padi sawah untuk meningkatkan perekonomian masyarakat desa. *ABDIKAN: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains Dan Teknologi*, 1(4), 477-490.
- Hidayat, R., Suryanto, A., & Nugroho, B. 2022. Pengaruh Pengolahan Tanah terhadap Perubahan Berat Volume dan Porositas Tanah Sawah. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 9(2), 255–264.
- Hikmat, M., & Yatno, E. (2022). Karakteristik tanah sawah yang terbentuk dari bahan endapan aluvium dan marin di DAS Cimanuk Hilir, Kabupaten Indramayu. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 46(1), 103-115.

- Hillel, D. 2022. Introduction to Environmental Soil Physics. Amsterdam: Elsevier Academic Press.
- Hillel, D. 2024. Introduction to Environmental Soil Physics. Amsterdam: Elsevier Academic Press.
- Jambak, M. K. F. A., Baskoro, D. P. T., & Wahjunie, E. D. (2017). Karakteristik sifat fisik tanah pada sistem pengolahan tanah konservasi (Studi Kasus: Kebun Percobaan Cikabayan). *Buletin Tanah dan Lahan*, 1(1), 44-50.
- Javandira, C., Raka, I. D. N., & Gama, A. W. S. (2019). Pengenalan dan Demonstrasi Penggunaan Traktor pada Krama Subak Desa Adat Anggabaya. *Widyabhakti Jurnal Ilmiah Populer*, 1(2), 1-6.
- Khoirunisa, I., Budiman, B., & Kurniasih, R. (2021). Pengaruh kadar air tanah tersedia dan pengelolaan pupuk terhadap pertumbuhan meniran (*Phyllanthus niruri*). *Jurnal Pertanian Presisi (Journal of Precision Agriculture)*, 5(2), 138-146.
- Lal, R., dan Shukla, M. K. 2024. Principles of Soil Physics. New York: Marcel Dekker.
- Lesmana, D., & Margareta, M. (2017). Tingkat pengetahuan petani padi sawah (*Oryza sativa* L.) terhadap pertanian organik di Desa Manunggal Jaya Kecamatan Tenggarong Seberang. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 5(2), 18-33.
- Mustaqim, Z. F. (2019). Pengaruh Olah Tanah Terhadap Sifat Fisika Tanah Pada Lahan Kering Berpasir. *Lentera: Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi*, 148871.
- Prasetyo, A., Kurniawan, D., & Setiawan, R. 2021. Pengaruh Mekanisasi Pertanian terhadap Sifat Fisik Tanah pada Lahan Sawah. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 23(1), 45–53.
- Rachman, A., Dariah, A., dan Santoso, D., "Pengolahan Tanah dan Pengaruhnya terhadap Sifat Fisik Tanah", *Jurnal Litbang Pertanian*, Vol. 23, No. 1, 2021, hlm. 1–7.
- Rachman, L. M., Hazra, F., & Anisa, R. (2020). Penilaian terhadap sifat-sifat fisika dan kimia tanah serta kualitasnya pada lahan sawah marjinal. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 7(2), 225-236.
- Rahim, R., Utami, N., Nurfalah, R., Anggraeni, Y., Kurnia, R., Dela, A., & Pasaribu, S. (2024). Dinamika ketahanan pangan: analisis pengaruh luas panen padi, konsumsi beras, harga beras, dan jumlah penduduk terhadap produksi padi di wilayah sentra padi di Indonesia tahun 2017-2021. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(3), 17083-17093.
- Ridayati, R., Noormalasari, S., Hildasari, A. C., & Kobesi, P. S. (2022). Analisis Pendapatan Usahatani Padi Sawah di Kecamatan Dadahup Kabupaten Kapuas Provinsi Kalimantan Tengah. *AGRIDES: Jurnal Agribisnis Perdesaan*, 6(1), 47-52.

- Saputra, A., Suharyatun, S., Rahmawati, W., & Warji, W. (2023). Pengaruh Pola Pengolahan Terhadap Efisiensi Pengolahan Tanah Menggunakan Traktor Tangan. *Jurnal Agricultural Biosystem Engineering*, 2(3), 450-460.
- Subagio, H. (2019). Evaluasi penerapan teknologi intensifikasi budidaya padi di lahan rawa pasang surut. *Jurnal Pangan*, 28(2), 95-108.
- Suriadikarta, D. A. (2023). Teknologi pengelolaan lahan rawa berkelanjutan: studi kasus kawasan ex plg kalimantan tengah. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 6(1), 140236.
- Suriadikarta, D. A., & Sutriadi, M. T. (2021). Karakteristik dan Pengelolaan Lahan Rawa untuk Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 15(2), 75–86.
- Surya, J. A., Nuraini, Y., & Widiyanto, W. (2017). Kajian porositas tanah pada pemberian beberapa jenis bahan organik di perkebunan kopi robusta. *JTSL (Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan)*, 4(1), 463-471.
- Susilawati, A., Nursyamsi, D., & Syakir, M. (2025). Optimalisasi penggunaan lahan rawa pasang surut mendukung swasembada pangan nasional. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 10(1).
- Suswati, D., & Dolorosa, E. (2023). a Teknik Pengolahan Tanah Untuk Budidaya Tanaman Padi Di Desa Saing Rambli Kecamatan Sambas Kabupaten Sambas. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, 4(4), 4088-4095.
- Wahyuni, S., Fitriani, E., & Rahman, M. 2023. Perubahan Sifat Fisik Tanah Akibat Pengolahan Menggunakan Traktor Roda Dua pada Lahan Sawah. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 51(2), 148–156.
- Waruwu, F. Z. T., & Waruwu, I. (2024). Analisis Sifat Mekanik Tanah Sebagai Faktor Penentu Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*, 1(1), 117-122.
- Wijayanto, A. (2022). *Kajian Sifat Kimia Tanah Sulfat Masam Untuk Tanaman Padi Di Lahan Rawa* (Doctoral dissertation, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta).
- Zevri, A. (2023). Pengaruh dinamika pasang surut terhadap daerah irigasi rawa pantai kabupaten kapuas provinsi kalimantan tengah. *Jurnal Sumber Daya Air*, 19(1), 42-56.