

SKRIPSI

UJI PENGOLAHAN TANAH MENGGUNAKAN TRAKTOR RODA DUA DAN *FARMING BULLDOZER* TERHADAP UNSUR HARA MAKRO AREAL PERTANAMAN PADI SAWAH

**REPALINA
223020401058**



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

**UJI PENGOLAHAN TANAH MENGGUNAKAN TRAKTOR
RODA DUA DAN *FARMING BULLDOZER* TERHADAP
UNSUR HARA MAKRO AREAL PERTANAMAN
PADI SAWAH**

REPALINA
223020401058

*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 yang 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 dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari adanya plagiat dalam skripsi ini.

Palangka Raya, Agustus 2026



REPALINA
NIM. 223020401058

LEMBAR PENGESAHAN

UJI PENGOLAHAN TANAH MENGGUNAKAN TRAKTOR RODA DUA DAN *FARMING BULLDOZER* TERHADAP UNSUR HARA MAKRO AREAL PERTANAMAN PADI SAWAH

REPALINA
223020401058

Program Studi Agroteknologi
Jurusan Budidaya Pertanian

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Prof. Dr. Ir. BAMBANG S. LAUTT. M. Si.
NIP. 196307251989031001

Pembimbing II

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

Mengetahui:

Fakultas Pertanian, Kehutanan dan
Perikanan
Dekan,



Dr. Ir. SUSI KRESNATITA, M.P.
NIP. 196511081993021001

Jurusan Budidaya Pertanian
Ketua,

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

LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI

**UJI PENGOLAHAN TANAH MENGGUNAKAN TRAKTOR
RODA DUA DAN *FARMING BULLDOZER* TERHADAP
UNSUR HARA MAKRO AREAL PERTANAMAN
PADI SAWAH**

Oleh:

**REPALINA
223020401058**

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

Hari/Tanggal : Kamis, 06 Agustus 2026

Waktu : 08.00 – 10.00 WIB

Tempat : Ruang Sidang

Tim Penguji

1. Prof. Dr. Ir. BAMBANG S, LAUTT. M. Si. (Ketua) (.....)
2. FENGKY F. ADJI, S.P., M.P., Ph.D. (Sekretaris) (.....)
3. Dr. Ir. AKHMAT SAJARWAN, M.P. (Anggota) (.....)

RINGKASAN

REPALINA, 223020401058. **Uji Pengolahan Tanah Menggunakan Traktor Roda Dua Dan *Farming Bulldozer* Terhadap Unsur Hara Makro Areal Pertanaman Padi Sawah.** Dibawah bimbingan Prof. Sr. Ir. Bambang S, Lutt. M. Si., dan Fengky F. Adji, S.P., M.P., Ph.D.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kandungan unsur hara makro tanah pada areal pertanaman padi sawah sebelum dan sesudah pengolahan tanah menggunakan traktor roda dua dan *Farming Bulldozer*. Latar belakang penelitian ini adalah adanya kebutuhan mekanisasi pertanian pada lahan sawah rawa yang memiliki kondisi tanah lunak dan karakteristik kimia yang kompleks, sehingga diperlukan kajian mengenai perubahan unsur hara makro setelah pengolahan tanah. Penelitian dilaksanakan di Desa Bentuk Jaya, Blok A5, Kecamatan Dadahup, Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah, pada lahan seluas 6 ha. Sampel awal diambil pada kondisi sebelum pengolahan tanah (STD) yang mewakili bagian utara, tengah, dan selatan lahan. Selanjutnya, lahan dibagi menjadi dua bagian, masing-masing 3 ha, untuk pengolahan menggunakan traktor roda dua (TR) dan *Farming Bulldozer* (DZR). Setiap kondisi dilakukan tiga ulangan. Parameter yang diamati meliputi N-total, P-total, K-total, Ca, dan Mg. Data dianalisis menggunakan uji *Paired Sample t-Test* pada taraf nyata 0,05.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengolahan tanah menggunakan traktor roda dua dan *Farming Bulldozer* tidak menunjukkan perbedaan nyata terhadap kandungan unsur hara makro tanah. Nilai rata-rata N-total, P-total, K-total, Ca, dan Mg pada perlakuan STD berturut-turut adalah 0,40%; 0,10%; 0,12%; 43,13 ppm; dan 107,58 ppm. Pada perlakuan TR nilainya adalah 0,42%; 0,09%; 0,14%; 67,16 ppm; dan 126,06 ppm, sedangkan pada perlakuan DZR nilainya adalah 0,43%; 0,09%; 0,13%; 47,57 ppm; dan 118,93 ppm. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa seluruh parameter memiliki nilai $P > 0,05$, sehingga tidak terdapat perbedaan nyata antarperlakuan. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa dalam jangka pendek penggunaan traktor roda dua dan *Farming Bulldozer* belum mampu mengubah ketersediaan unsur hara makro N, P, K, Ca, dan Mg secara nyata pada areal pertanaman padi sawah. Pemilihan alat olah tanah dapat didasarkan pada efisiensi kerja dan biaya operasional karena kedua sistem pengolahan tersebut memberikan hasil yang relatif serupa terhadap kandungan hara makro tanah.

ABSTRACT

A Study on The Effects Of Land Preparation Using A Two-Wheel Tractor And A Farming Bulldozer On Macro Nutrient in Paddy Fields

REPALINA

This study was motivated by the need for agricultural mechanization in swamp rice fields with soft soil conditions and complex chemical characteristics, which requires an assessment of macro nutrient content after soil tillage using mechanical equipment. This study aimed to determine the macro nutrient content of soil before and after tillage using a two-wheel tractor and a farming bulldozer, and to compare the macro nutrient content in paddy field areas. The research was conducted on a 6-hectare area in Bentuk Jaya Village, Block A5, Dadahup District, Kapuas Regency, Central Kalimantan. Initial soil samples were collected under the pre-tillage condition (STD), representing the northern, central, and southern parts of the area. The land was then divided into two plots, each covering 3 hectares, for tillage using a two-wheel tractor (TR) and a farming bulldozer (DZR). Each condition consisted of three replications. The observed parameters were total N, total P, total K, Ca, and Mg. The data were analyzed using a paired sample t-test at a significance level of 0.05. The results showed that soil tillage using a two-wheel tractor and a farming bulldozer did not show a significant difference in soil macro nutrient content. The mean values of total N, total P, total K, Ca, and Mg in the STD treatment were 0.40%, 0.10%, 0.12%, 43.13 ppm, and 107.58 ppm, respectively. In the TR treatment, the values were 0.42%, 0.09%, 0.14%, 67.16 ppm, and 126.06 ppm, respectively, while in the DZR treatment, the values were 0.43%, 0.09%, 0.13%, 47.57 ppm, and 118.93 ppm, respectively. Based on these results, it can be concluded that in the short term, the use of a two-wheel tractor and a farming bulldozer has not been able to significantly alter the availability of macro nutrients N, P, K, Ca, and Mg in paddy field areas.

Keywords: farming bulldozer, soil tillage, two-wheel tractor, macro nutrients, paddy field.

ABSTRAK

Uji Pengolahan Tanah Menggunakan Traktor
Roda Dua Dan *Farming Bulldozer* Terhadap
Unsur Hara Makro Areal Pertanaman
Padi Sawah

REPALINA

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan mekanisasi pertanian pada lahan sawah rawa yang memiliki kondisi tanah lunak dan karakteristik kimia yang kompleks, sehingga diperlukan kajian mengenai kandungan unsur hara makro setelah pengolahan tanah menggunakan alat mekanis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan unsur hara makro tanah sebelum dan sesudah pengolahan tanah menggunakan traktor roda dua dan *Farming Bulldozer*, serta membandingkan kandungan unsur hara makro tanah pada areal pertanaman padi sawah. Penelitian dilaksanakan pada lahan seluas 6 ha di Desa Bentuk Jaya, Blok A5, Kecamatan Dadahup, Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah. Sampel awal diambil pada kondisi sebelum pengolahan tanah (STD) yang mewakili bagian utara, tengah, dan selatan lahan. Selanjutnya, lahan dibagi menjadi dua bagian, masing-masing 3 ha, untuk pengolahan menggunakan traktor roda dua (TR) dan *Farming Bulldozer* (DZR). Masing-masing kondisi terdiri atas tiga ulangan. Parameter yang diamati meliputi N-total, P-total, K-total, Ca, dan Mg. Data dianalisis menggunakan uji *Paired Sample t-Test* pada taraf nyata 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengolahan tanah menggunakan traktor roda dua dan *Farming Bulldozer* tidak menunjukkan perbedaan nyata terhadap kandungan unsur hara makro tanah. Nilai rata-rata N-total, P-total, K-total, Ca, dan Mg pada perlakuan STD berturut-turut adalah 0,40%; 0,10%; 0,12%; 43,13 ppm; dan 107,58 ppm. Pada perlakuan TR berturut-turut adalah 0,42%; 0,09%; 0,14%; 67,16 ppm; dan 126,06 ppm, sedangkan pada perlakuan DZR berturut-turut adalah 0,43%; 0,09%; 0,13%; 47,57 ppm; dan 118,93 ppm. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa dalam jangka pendek penggunaan traktor roda dua dan *Farming Bulldozer* belum mampu mengubah ketersediaan unsur hara makro N, P, K, Ca, dan Mg secara nyata pada areal pertanaman padi sawah.

Kata kunci: *Farming Bulldozer*, pengolahan tanah, traktor roda dua, unsur hara makro, padi sawah.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Repalina, lahir di Desa Bereng Rambang pada tanggal 20 Januari 2005. Penulis merupakan anak ke 1 dari 2 bersaudara, dari pasangan Bapak Yamin dan Ibu Yenie.

Penulis memulai pendidikan ke jenjang Sekolah Dasar di SDN Bereng Rambang-1 lulus pada tahun 2016. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama di SMPN Satu Atap-1 Kahayan Tengah lulus pada tahun 2019. Kemudian Penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Kejuruan Swasta di SMKS GKE Agri Karya Bakti hingga lulus pada tahun 2022. Pada tahun 2022 Penulis melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi Negeri di Universitas Palangka Raya, Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan, Jurusan Budidaya Pertanian, Program Studi Agroteknologi melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama masa perkuliahan, penulis aktif mengikuti kegiatan akademik dan praktik lapangan yang mendukung pengembangan ilmu di bidang pertanian.

Pada tahun 2025, penulis melaksanakan kegiatan magang di PT. Putra Katingan Pratama, Samba katung, Kecamatan Katingan Tengah, Kabupaten Katingan, Kalimantan Tengah. Selanjutnya, penulis melakukan penelitian di Desa Bentuk Jaya, Blok A5 Kecamatan Dadahup, Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah, dengan judul **“Uji Pengolahan Tanah Menggunakan Traktor Roda Dua Dan Farming Bulldozer Terhadap Unsur Hara Makro Areal Pertanaman Padi Sawah”** dibawah bimbingan Prof. Dr. Ir. Bambang S, Lutt. M. Si., dan Fengky F. Adji, S.P., M.P., Ph.D., penelitian ini salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian (S.P).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan yang Maha Esa, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penelitian dengan judul **“Uji Pengolahan Tanah Menggunakan Traktor Roda Dua Dan *Farming Bulldozer* Terhadap Unsur Hara Makro 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. 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.
2. 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.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Bambang S. Lutt, M. Si., selaku Pembimbing I, yang telah membimbing dengan penuh dedikasi, memberikan arahan ilmiah, dan memotivasi penulis selama proses penelitian hingga selesai.
4. Bapak Fengky F. Adji, S.P., M.P., Ph. D., selaku Pembimbing II, yang senantiasa meluangkan waktu untuk memberikan masukan kritis, koreksi, serta dukungan teknis demi kesempurnaan penelitian ini.
5. Bapak Dr. Ir. Akhmat Sajarwan, M.P., selaku Pembahas, yang telah memberikan masukan dan saran yang sangat membantu dalam penyusunan proposal ini.
6. Bapak Dr. Wilson, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan, Universitas Palangka Raya.
7. Ibu Dr. Ir. Susi Kresnatita, M.P., selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian, Universitas Palangka Raya.

8. Bapak Dr. Abdul Syahid, S.P., M.P., selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Universitas Palangka Raya.
9. 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.
10. Staf Jurusan Budidaya Pertanian dan Prodi Agroteknologi yang telah melayani dengan baik selama proses penyelesaian skripsi.
11. Kedua Orang tua tercinta, *support system* terbaik Ayahanda Yamin dan Ibunda Yenie. Terimakasih atas segala pengorbanan dan tulus kasih yang diberikan. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan dibangku perkuliahan, namun mampu senantiasa mengusahakan anak pertamanya 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.
12. Adik laki-laki saya, Marselo Alvian, yang selalu membuat penulis termotivasi untuk bisa terus belajar menjadi sosok kakak yang dapat memberikan pengaruh *positif*, dan menjadi contoh yang baik dalam bidang akademik maupun *non* akademik, serta berusaha menjadi panutan dimasa yang akan datang.
13. 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.
14. Sahabat dan teman-teman yang tak kalah penting kehadirannya, terimakasih telah hadir dan menjadi bagian perjalanan hidup penulis, yang telah berkontribusi banyak dari awal hingga akhir penulisan, memberikan semangat, mendukung, menghibur, mendengar keluh kesah dan selalu ada

untuk penulis, baik dalam suka maupun duka.

15. Kepada seseorang yang pernah bersama penulis dan tidak bisa penulis sebut namanya. Terimakasih untuk patah hati yang diberikan saat proses penyusunan skripsi ini. Ternyata perginya anda dari kehidupan penulis berikan cukup motivasi untuk terus maju dan berproses menjadi pribadi yang mengerti apa itu pengalaman, pendewasaan, sabar dan menerima arti kehilangan sebagai bentuk proses penempaan menghadapi dinamika hidup. Terimakasih telah menjadi bagian menyenangkan sekaligus menyakitkan dari pendewasaan ini. Pada akhirnya setiap orang ada masanya dan setiap masa ada orangnya.
16. Terakhir, saya berterima kasih kepada satu sosok perempuan sederhana dengan dengan impian besar. Terima kasih kepada penulis skripsi ini yaitu diriku sendiri, Repalina. Anak perempuan pertama dan harapan orang tuanya. Terima kasih sudah tetap melangkah meski sering ragu, lelah dan ingin menyerah. Skripsi ini mungkin tidak sempurna, tetapi proses ini menjadi pengalaman yang penuh makna dan pembelajaran pribadi yang mendalam. Dan skripsi ini bukti perjuangan nyata yang patut dibanggakan.

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, 06 Agustus 2026

REPALINA
NIM. 223020401058

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI	v
RINGKASAN	vi
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	8
1.3. Tujuan	8
1.4. Hipotesis	8
1.5. Manfaat Penelitian	9
II. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1. Tanah Sawah dan Karakteristiknya	10
2.2. Unsur Hara Makro Tanah	11
2.3. Sistem Olah Tanah	13
2.4. Traktor Roda Dua	15
2.4.1. Spesifikasi <i>Traktor Quick 1000 Boxer</i>	15
2.4.2. Prinsip Kerja Traktor Roda Dua	16
2.5. <i>Farming</i> Bulldozer	17
2.5.1. Spesifikasi <i>Farming Bulldozer</i>	17
2.5.1. Prinsip Kerja <i>Farming Bulldozer</i>	18
2.6. Perbandingan Penggunaan Traktor Roda Dua dan Bulldozer terhadap Sifat Tanah	19
2.7. Pengaruh Olah Tanah terhadap Kandungan Hara	21
III. METODOLOGI	24
3.1. Waktu dan Tempat	24
3.2. Bahan dan Alat	24
3.3. Metode Pengambilan Sampel	25
3.4. Metode Pengumpulan Data	26
3.5. Analisis Data	26

IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1.	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	27
4.2.	Hasil Analisis Kandungan Unsur Hara Makro Tanah.....	31
4.3.	Pembahasan.....	31
4.3.1.	Perbandingan Pengolahan Tanah Terhadap N-Total	31
4.3.2.	Perbandingan Pengolahan Tanah Terhadap P-Total	34
4.3.3.	Perbandingan Pengolahan Tanah Terhadap K-Total	35
4.3.4.	Perbandingan Pengolahan Tanah Terhadap Ca.....	37
4.3.5.	Perbandingan Pengolahan Tanah Terhadap Mg	39
4.3.6.	Status Ketersediaan Unsur Hara & Implikasi Pemupukan.	40
V.	PENUTUP.....	43
5.1.	Kesimpulan	43
5.2.	Saran.....	43

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.	Rata-Rata Kandungan Unsur Hara Makro Tanah Sebelum Dan Sesudah Pengolahan	31
2.	Interpretasi Status Ketersediaan Hara Makro N, P, K Tanah.	41
3.	Interpretasi Status Ketersediaan Hara Sekunder Ca dan Mg Tanah..	41

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1.	Skema Pengambilan Sampel Tanah Sebelum dan Sesudah Pengolahan Lahan Menggunakan Traktor Roda Dua dan <i>Farming Bulldozer</i>	25
2.	Peta lokasi penelitian di Desa Bentuk Jaya, blok A5, Kecamatan Dadahup, Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah	27
3.	Rataan Kadar N-Total Tanah Sebelum dan Sesudah Pengolahan	32
4.	Rataan Kadar P-Total Tanah Sebelum dan Sesudah Pengolahan	34
5.	Rataan Kadar K-Total Tanah Sebelum dan Sesudah Pengolahan	35
6.	Rataan Kadar Ca Tanah Sebelum dan Sesudah Pengolahan.....	37
7.	Rataan Kadar Mg Tanah Sebelum dan Sesudah Pengolahan.....	39

DAFTAR PUSTAKA

- Alawiah, N. 2020. *Uji Kinerja Pengoperasian Traktor Roda Rantai (Bulldozer Tipe D21) Pada Pengolahan Tanah Di Kecamatan Belawa* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Anwar, S. 2013. Peranan Bahan Organik dalam Meningkatkan Kesuburan Tanah dan Produktivitas Tanaman. *Jurnal Litbang Pertanian*, 32(2): 45–52.
- Arifin, Z., & Maro'ah, S. 2024. Dampak Penggunaan Alat Berat Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Tanah pada Pembukaan Lahan Perkebunan. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 13(1): 22-31.
- Arsyad, S. 2006. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: IPB Press.
- Atmojo, S.W. 2003. *Peranan Bahan Organik terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya. Pidato Pengukuhan Guru Besar*. Universitas Sebelas Maret.
- Balai Penelitian Tanah. 2023. *Teknologi Pengelolaan Tanah Sawah untuk Meningkatkan Produktivitas Padi*. Bogor: Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2022. *Pengelolaan Hara Spesifik Lokasi pada Tanaman Padi Sawah*. Sukamandi: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Chandra, K. E. 2022. *Uji Kinerja Traktor Tangan Dengan Sistem Kendali Nirkabel Menggunakan Remote Control Bluetooth Android*. Yogyakarta: Erlangga
- Foth, H.D. 1994. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: Erlangga.
- Hanafiah, A. S., Rauf, A., & Sabrina, T. 2021. Dinamika Kalium Tanah Akibat Pengolahan Tanah dan Pemberian Pupuk Organik pada Inceptisol. *Jurnal Pertanian Tropik*, 8(2): 98-107.
- Hardjowigeno, S. 2010. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Hanafiah, K.A. 2014. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Hardjowigeno, S. dan Widiatmaka. 2015. *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tata Guna Lahan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hakim, N., Nyakpa, M.Y., Lubis, A.M., Nugroho, S.G., Saul, M.R., Diha, M.A., Hong, G.B., dan Bailey, H.H. 2010. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Bandar Lampung: Universitas Lampung Press.

- Hardinsyah, R., & Suherman. 2019. Mekanisasi pertanian dan implikasinya terhadap efisiensi tenaga kerja di Indonesia. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 7(2), 123–130.
- Jamaluddin, J., Syam, H., Lestari, N., & Rizal, M. 2019. Alat Dan Mesin Pertanian.
- Febrimeli, D., Siregar, A. Z., & Laia, T. J. 2022. Adopsi Petani Dalam Penggunaan Traktor Roda Dua Mengolah Lahan Padi Sawah di Kecamatan Gomo Kabupaten Nias Selatan Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 18(2), 117-128.
- Kurnia, U., Agus, F., Adimihardja, A., dan Dariah, A. 2006. *Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisisnya*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Lakitan, B. 2011. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Lubis, A., & Harahap, E. M. 2023. Pengaruh Penggunaan Traktor terhadap Sifat Fisik Tanah dan Ketersediaan Hara K pada Lahan Sawah. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 10(1): 55-64.
- Mahbub, I. A., Prasetyo, T. B., & Herviyanti. 2021. Status Nitrogen Tanah Akibat Pengolahan Tanah Dan Aplikasi Bahan Organik pada Ultisol. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 54(2), 105-114.
- Munir, M. 1996. *Tanah-Tanah Utama Indonesia: Karakteristik, Klasifikasi dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Dunia Pustaka Jaya
- Mulyani, A. dan Sarwani, M. 2013. Karakteristik dan Potensi Lahan Suboptimal untuk Pengembangan Pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 7(1), 47-55.
- Mukhlis, Banuwa, Burhannudin, Irwan Sukri B., & Iskandar Z. 2014. Pengaruh sistem olah tanah dan herbisida terhadap kehilangan unsur hara dan bahan organik akibat erosi. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 3(3), 23-35.
- Ritung, S., Wahyunto, Nugroho, K., Sukarman, Suparto, dan Tafakresnanto, C. 2011. *Peta Lahan Sawah Indonesia*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Ritung, S., Wahyunto, & Nugroho, K. 2011. *Peta Lahan Gambut Indonesia*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Ricky Dwi Subandi, Afandi Afandi, Nur Afni Afrianti, & Irwan Sukri Banuwa. 2024. Pengaruh Sistem Olah Tanah Terhadap Distribusi Agregat Tanah Dalam Pertanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) pada Tanah Ultisol. *Jurnal Agrotek Tropika*, 12(3), 732–740.

- Rosmarkam, A. dan Yuwono, N.W. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Yogyakarta: Kanisius.
- Setiawan, B. I., Herodian, S., Sulaiman, A. A., Sakai, C., Siswandoyo, M., & Budijaya, N. (2019, November). Kinerja Bulldoser Pertanian Multifungsi di Indonesia. Dalam IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 355, No. 1, hlm. 012075). IOP Publishing.
- Suriadikarta, D.A. dan Simanungkalit, R.D.M. 2006. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Dalam: Pupuk dan Cara Pemupukan*. Bogor: Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Subagyo, H., Suharta, N., dan Siswanto, A.B. 2004. *Tanah-Tanah Pertanian di Indonesia*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat.
- Subagio, H. (2019). Evaluasi Penerapan Teknologi Intensifikasi Budaya Padi Di Lahan Rawa Pasang Surut. *Jurnal Pangan*, 28(2), 95-108.
- Sudaryono, S., Haryati, U., & Rochayati, S. 2021. Status Hara Ca, Mg, dan K pada Tanah Masam Akibat Pengolahan Tanah dan Pengapuran. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 15(2): 89-98.
- Sutedjo, M.M. dan Kartasapoetra, A.G. 2010. *Pengantar Ilmu Tanah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Soepardi, G. 1983. *Sifat dan Ciri Tanah*. Bogor: Departemen Ilmu Tanah, IPB.
- Tallamma, F. A. 2020. *Analisis Kelayakan Usaha Penggunaan Bulldozer Tipe D21 Pada Pengolahan Tanah Lahan Basah* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Utami, S. R., & Handayani, S. 2024. Dampak Pengolahan Tanah Terhadap Ketersediaan Hara Sekunder Ca dan Mg pada Tanah Latosol. *Jurnal Agroplasma*, 11(1): 112-121.
- Utomo, M. 2012. *Teknologi Olah Tanah Konservasi*. Lampung: Univ Lampung Press.
- Prasetyo, B. H., Subardja, D., & Hikmat, M. 2020. Status Kalsium dan Magnesium Tanah pada Berbagai Sistem Penggunaan Lahan di Ultisol. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 44(1): 45-54.
- Prayogo. 2020. Pengaruh sistem olah tanah terhadap dinamika unsur hara pada sawah rawa pasang surut. *Jurnal Tanah dan Iklim*, Badan Litbang Pertanian
- Priyono, J. dan Setiawan, B.I. 2009. Pengaruh Sistem Olah Tanah terhadap Sifat Fisik dan Kimia Tanah. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 30: 1-10.

Widjaja-Adhi. I P.G. 1986. Pengelolaan lahan rawa pasang surut dan lebak. *Jurnal Badan Litbang Pertanian* V(1):1-9.

Yulnafatmawita, Y., Adrinal, A., & Saidi, A. 2020. Status Fosfor Tanah pada Berbagai Sistem Pengolahan Tanah dan Pemberian Bahan Organik. *Jurnal Solum*, 17(1): 1-9.