

SKRIPSI

**UJI KINERJA *HAND TRACTOR* TIPE CAPUNG PADA
VARIASI KECEPATAN MAJU, DIAMETER RODA BESI, DAN
BEBAN PEMBERAT TERHADAP SLIP RODA**

***PERFORMANCE TEST OF DRAGONFLY TYPE HAND
TRACTOR ON VARIATIONS OF FORWARD SPEED,
IRON WHEEL DIAMETER, AND WEIGHT LOAD ON
WHEEL SLIP***



Muhamad Lutfi Yazid

05021381924066

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

SUMMARY

MUHAMMAD LUTFI YAZID Performance Test of Dragonfly Type Hand Tractor on Variations of Forward Speed, Iron Wheel Diameter, and Weight Load on Wheel Slip (Supervised by **R. MURSIDI**).

This research wants to find out how the condition of the wheels slip on a hand tractor that uses iron wheels when cultivating the soil with different speed variations, the size of the iron wheels, and different loads. This research was conducted from May to June 2023 at the Mechanical Laboratory, Soil and Water Engineering, Agricultural Engineering Study Program, as well as the Practicum and Research Garden, Faculty of Agriculture, Sriwijaya Indralaya University. The method used in this study was a factorial randomized block design using three factors, namely forward speed, wheel diameter, and ballast load. The research parameters consist of main and supporting parameters. This means that there are several important and additional factors to consider when conducting research. The main parameter is wheel slip. Supporting parameters include Water Content, Bulk Density, Fuel Requirement, Travel Time Per Track, Width of Land Turning, and Percentage of Land Turning. Variation analysis shows that adding additional load has a significant effect on wheel slip. The heavy load on the hand tractor makes the wheels slip with the lowest average of 20.65% and the highest average of 37.35%.

Keywords: Ballast load, diameter of iron wheels, Hand tractor, pulling speed, wheel slip.

RINGKASAN

MUHAMMAD LUTFI YAZID Uji Kinerja *Hand Tractor* Tipe Capung Pada Variasi Kecepatan Maju, Diameter Roda Besi, dan Beban Pemberat Terhadap Slip Roda (Dibimbing oleh **R. MURSIDI**).

Penelitian ini ingin mengetahui bagaimana keadaan roda yang tergelincir pada *hand tractor* yang menggunakan roda besi saat mengolah tanah dengan variasi kecepatan, ukuran roda besi, dan beban yang berbeda. Penelitian ini dilakukan dari bulan Mei hingga Juni 2023 di Laboratorium Mesin, Teknik Tanah dan Air Program Studi Teknik Pertanian, serta Kebun Praktikum dan Riset Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan menggunakan tiga faktor yaitu kecepatan maju, diameter roda besi, dan beban pemberat. Parameter penelitian terdiri dari parameter utama dan pendukung. Ini berarti ada beberapa faktor penting dan faktor tambahan yang harus dipertimbangkan ketika melakukan penelitian. Parameter utama adalah slip roda. Parameter pendukung meliputi Kadar Air, *Bulk Density*, Kebutuhan Bahan Bakar, Waktu Tempuh Per Lintasan, Lebar Pembalikan Tanah, dan Persentase pembalikan tanah. Analisa keragaman menunjukkan bahwa memberikan beban tambahan berpengaruh nyata terhadap slip roda. Beban pemberat pada *hand tractor* membuat roda tergelincir dengan rata-rata yang paling rendah 5,25 % dan rata-rata yang paling tinggi adalah 22,48 %.

Kata Kunci: Beban pemberat, Diameter roda besi, Kecepatan maju, Traktor tangan, Slip roda.

SKRIPSI

**UJI KINERJA *HAND TRACTOR* TIPE CAPUNG PADA
VARIASI KECEPATAN MAJU, DIAMETER RODA BESI, DAN
BEBAN PEMBERAT TERHADAP SLIP RODA**

***PERFORMANCE TEST OF DRAGONFLY TYPE HAND
TRACTOR ON VARIATIONS OF FORWARD SPEED,
IRON WHEEL DIAMETER, AND WEIGHT LOAD ON
WHEEL SLIP***

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Muhamad Lutfi Yazid
05021381924066

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**UJI KINERJA *HAND TRACTOR* TIPE CAPUNG PADA
VARIASI KECEPATAN MAJU, DIAMETER RODA BESI DAN
BEBAN PEMBERAT TERHADAP SLIP RODA**

SKRIPSI

Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Muhamad Lutfi Yazid
05021381924066

Indralaya, September 2023

**Menyetujui :
Pembimbing**



Ir. R. Mursidi, M.Si.
NIP 196012121988111002



**Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian**

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

Skripsi dengan judul "Uji Kinerja *Hand Tractor* Tipe Capung pada Variasi Kecepatan Maju, Diameter Roda Besi dan Beban Pemberat terhadap Slip Roda" oleh Muhamad Lutfi Yazid telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 4 Agustus 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

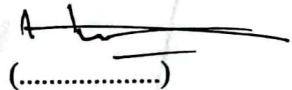
1. Ir. R. Mursidi, M.Si.
NIP. 196012121988111002

Pembimbing (.....)



2. Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr.
NIP. 196008021987031004

Penguji (.....)



Indralaya, September 2023

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknologi Pertanian

Koordinator Program Studi

Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Teknik Pertanian



07 SEP 2023


Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP. 197506102002121002


Dr. Puspitahati, S.TP., M.P.
NIP.197908152002122001

Universitas Sriwijaya

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Lutfi Yazid


NIM : 05021381924066

Judul : Uji Kinerja *Hand Tractor* Tipe Capung Pada Variasi Kecepatan Maju,
Diameter Roda Besi, dan Beban Pemberat Terhadap Slip Roda.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri di bawah pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Indralaya.. September 2023



Muhamad Lutfi Yazid

RIWAYAT HIDUP

Nama lengkap penulis adalah Muhammad Lutfi Yazid. Penulis merupakan anak kedua dari empat bersaudara. Penulis merupakan anak dari pasangan Bapak Ahmad Fadlan dan Ibu Siti Khalimah. Penulis lahir di Kota Palembang pada tanggal 15 Juli 2001. Penulis beragama Islam dan berkewarganegaraan Indonesia.

Penulis merupakan lulusan dari SD Negeri 120 Kota Palembang pada tahun 2013. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 27 Kota Palembang lulus pada tahun 2016 dan melanjutkan di SMA Negeri 16 Kota Palembang, jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) serta lulus pada tahun 2019. Pada bulan Agustus 2019 penulis tercatat sebagai mahasiswa pada Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis juga mengikuti beberapa organisasi yaitu organisasi Pemuda Panca Marga (PPM) tahun 2017/2019, wakil divisi internal HUMAS Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) tahun 2020/2021, dan anggota Ikatan Mahasiswa Teknik Pertanian Indonesia (IMATETANI). dan anggota Ikatan Mahasiswa Teknik Pertanian Indonesia (IMATETANI).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT, karena rahmat, ridho, dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dalam rangka menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Uji Kinerja *Hand Tractor* Pada Variasi Kecepatan Maju, Diameter Roda Besi, dan Beban Pemberat Terhadap Slip Roda”.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini, khususnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Dr. Puspitahati, S.TP., M.P. selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Ir. R. Mursidi, M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan serta saran yang diberikan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
4. Kedua orang tua penulis, yang selalu memberikan dukungan serta memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini. dan teman-teman seperjuangan yang saat ini sedang berjuang bersama dalam menyelesaikan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, dengan demikian penulis menerima kritik dan saran yang membangun sehingga skripsi ini dapat menjadi lebih baik.

Indralaya, September 2023

Muhamad Lutfi Yazid

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan Syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat, ridho, dan karunia-Nya, Baginda Rasulullah SAW sebagai teladan yang sempurna bagi umatnya,serta kepada orang-orang yang telah berjasa selama masa studi penulis. Ucapan terima kasih penulis sampaikan atas segala bentuk bantuan, bimbingan, dukungan, kritik, saran, dan arahan dari berbagai pihak dalam menyelesaikan skripsi ini. Melalui kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan pada setiap aktivitas dan memberikan nikmat yang sangat melimpah.
2. Ibu saya tercinta Siti Khalimah terimakasih nasihat yang selalu diberikan meski terkadang pikiran kita tidak sejalan, terimakasih atas kesabaran dan kebesaran hati menghadapi Lutfi yang keras kepala. Ibu menjadi penguat dan pengingat paling hebat.
3. Ayah saya tercinta Ahmad Fadlan yang senantiasa melimpahkan kasih sayang cinta, doa, serta dukungan baik moril maupun material, lantunan doa yang tiada henti menjadi harapan dan kekuatan saya dalam mengerjakan skripsi ini.
4. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. Ahmad Muslim, M. Agr. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya atas waktu dan bantuan yang diberikan kepada penulis selaku mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
5. Yth. Bapak Prof. Dr. Budi Santoso, S.T.P., M.Si Selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian yang telah banyak memberikan bimbingan selama penulis menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
6. Yth. Ibu Dr. Puspitahati, S.TP., M.P. Selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertanian yang telah memberikan bantuan dan arahan selama penulis menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
7. Bapak Ir. R. Mursidi, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, motivasi, ilmu, dan waktunya hingga selesainya penulisan skripsi ini.

8. Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr. selaku dosen penguji yang telah memberi saran, arahan, masukan, dan motivasi dalam penulisan skripsi ini.
9. Dosen dan karyawan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam persiapan hingga selesainya skripsi ini.
10. Kepada Alisya sebagai partner spesial saya, terimakasih telah menjadi sosok pendamping dalam segala hal, yang menemani meluangkan waktunya, mendukung ataupun menghibur dalam kesedihan dan memberi semangat untuk terus maju dan maju tanpa kenal kata menyerah dalam segala hal untuk meraih apa yang menjadi impian saya
11. Seluruh teman Teknik Pertanian 2019 Palembang dan rekan-rekan lainnya yang telah membantu dan berjuang bersama dalam penyusunan penulisan skripsi serta menyelesaikan masa perkuliahan.
12. Seluruh kakak dan teman Teknologi Pertanian angkatan 2017, 2018, 2019, yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.
13. Teman seperbimbingan Andri, Iqbal, Rizky, Bakti, Winanda, Ayu dan Nopriyani yang telah membantu dan berjuang bersama-sama.
14. Teman seperjuangan Sigit yang telah memberikan support dalam masa perkuliahan.
15. Dan yang terakhir kepada diri saya sendiri Muhammad Lutfi Yazid yang sudah mampu berjuang sejauh ini.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna dalam penulisan skripsi ini. Demikianlah Skripsi ini dibuat semoga bermanfaat bagi penulis dan para pembaca. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Indralaya, September 2023

Muhammad Lutfi Yazid

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Traktor Tangan	3
2.2. Roda Traktor Tangan	3
2.3. Bajak Singkal	5
2.4. Lahan Kering	6
2.5. Pengolahan Tanah	6
2.6. Slip Roda Traktor	7
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	8
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	8
3.2. Alat dan Bahan	8
3.3. Metode Penelitian	8
3.3.1. Skema Rancangan Percobaan	8
3.3.2. Analisis Keragaman dan Uji BNJ	9
3.3.3. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ)	11
3.4. Parameter Peneltian	12
3.4.1. Parameter Utama	12
3.4.2. Parameter Pendukung	13
3.5. Prosedur Penelitian	16
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1. Kecepatan Maju Terhadap Slip Roda	19
4.1.1. Kebutuhan Bahan Bakar	20
4.1.2. Waktu Tempuh	21

4.1.3. Hasil Olah Tanah	22
4.2. Diameter Roda Besi Terhadap Slip Roda	24
4.2.1. Kebutuhan Bahan Bakar	24
4.2.2. Waktu Tempuh	26
4.2.3. Hasil Olah Tanah	27
4.3. Beban Pemberat Terhadap Slip Roda	30
4.3.1. Tekanan Beban Roda	30
4.3.2. Kebutuhan Bahan Bakar	33
4.3.3. Waktu Tempuh	34
4.3.4. Hasil Olah Tanah	35
4.4. Kombinasi Taraf Perlakuan Terhadap Slip Roda	37
4.4.1. Kebutuhan Bahan Bakar	39
4.4.2. Waktu Tempuh	41
4.4.3. Hasil Olah Tanah	43
BAB 5 PENUTUP	47
5.1. Kesimpulan	47
5.2. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Traktor Tangan	3
Gambar 2.2. Roda Ban Karet	4
Gambar 2.3. Roda Besi	4
Gambar 2.4. Bagian Bajak Singkal	5
Gambar 3.1. Gaya Menarik Bajak	16
Gambar 3.2. Bagian Profil Tanah Yang Akan Dibajak	17
Gambar 3.3. Cara Mengukur Kedalaman Pembajakan	18
Gambar 4.1. Rata-rata slip roda pada berbagai kecepatan maju	20
Gambar 4.1.1. Rata-rata kebutuhan bahan bakar pada berbagai kecepatan maju	20
Gambar 4.1.2. Rata-rata waktu tempuh pada perbedaan kecepatan maju	21
Gambar 4.1.3. Rata-rata lebar pembalikan tanah pada perbedaan kecepatan maju	22
Gambar 4.1.4. Rata-rata persentase pembalikan tanah pada kecepatan maju berbeda	23
Gambar 4.2. Rata-rata slip roda pada perbedaan diameter roda besi ...	24
Gambar 4.2.1. Rata-rata kebutuhan bahan bakar pada diameter roda besi berbeda	25
Gambar 4.2.2. Rata-rata waktu tempuh pada perbedaan diameter roda besi	27
Gambar 4.2.3. Rata-rata lebar pembalikan tanah pada diameter roda besi berbeda	28
Gambar 4.2.4. Rata-rata persentase pembalikan tanah berdasarkan diameter roda besi	29
Gambar 4.3. Rata-rata slip roda pada perbedaan beban pemberat	30
Gambar 4.3.1. Beban vertikal roda kiri dan kanan traktor	32
Gambar 4.3.2. Tekanan beban roda kiri dan kanan traktor	32
Gambar 4.3.3. Rata-rata kebutuhan bahan bakar pada perbedaan beban pemberat	33
Gambar 4.3.4. Rata-rata waktu tempuh pada perbedaan beban pemberat	34
Gambar 4.3.5. Rata-rata lebar pembalikan tanah pada berbagai beban pemberat	35
Gambar 4.3.6. Rata-rata persentase pembalikan tanah pada berbagai beban pemberat	36

Gambar 4.4.	Rata-rata slip roda pada berbagai kombinasi taraf perlakuan	38
Gambar 4.4.1.	Rata-rata kebutuhan bahan bakar pada berbagai kombinasi taraf perlakuan	40
Gambar 4.4.2.	Rata-rata waktu tempuh kombinasi taraf perlakuan	42
Gambar 4.4.3.	Rata-rata lebar pembalikan tanah pada berbagai kombinasi taraf perlakuan	43
Gambar 4.4.4.	Rata-rata persentase pembalikan tanah tpada berbagai kombinasi taraf perlakuan	45

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Daftar Analisis Keragaman (Anova/Ansira)	10
Tabel 4.1. Hasil uji BNJ 5% beban pemberat terhadap slip roda.....	30
Tabel 4.2. Hasil uji BNJ 5% kombinasi perlakuan terhadap slip roda	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Penelitian	48
Lampiran 2. Matriks Skema Rancangan Percobaan	49
Lampiran 3. Tabel Pengelompokkan Data Parameter	50
Lampiran 4. Kadar air pada perlakuan kedalaman pembajakan 15 cm	51
Lampiran 5. Data <i>Bulk Density</i>	52
Lampiran 6. Perhitungan analisis sidik ragam (ansira) terhadap slip roda .	53
Lampiran 7. Perhitungan volume pembalikan tanah	60
Lampiran 8. Perhitungan kecepatan maju sebagai acuan	61
Lampiran 9. Perubahan kecepatan putaran roda saat pembajakan	64
Lampiran 10. Dokumentasi	65

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara agraris yang beriklim tropis dan memiliki tanah yang cocok untuk ditanami berbagai macam tanaman, baik tanaman pangan maupun tanaman perkebunan. Pertanian di negara Indonesia adalah salah satu pertanian terbaik di dunia karena hampir seluruh lahan di negara Indonesia merupakan tanah pertanian yang baik (Arif *et al.*, 2018).

Mekanisasi pertanian adalah penggunaan alat dan teknologi untuk membantu petani bekerja. Alat ini menggantikan pekerjaan manusia dan hewan dalam kegiatan pertanian. Mekanisasi pertanian bisa membuat perubahan teknologi dengan menggunakan sumber tenaga bukan manusia untuk bekerja di pertanian (Paman *et al.*, 2017).

Pengolahan tanah adalah suatu proses yang dilakukan mekanik terhadap tanah untuk merubah keadaan tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman (Habiby *et al.*, 2013). Alsintan membantu petani mulai dari pengolahan tanah hingga pengolahan hasil pertanian. Sehingga dapat menjadi solusi untuk mengatasi kekurangan tenaga kerja di bidang pertanian. Kekurangan jumlah tenaga kerja dikarenakan semakin berkurangnya generasi muda yang belum tertarik di dunia pertanian (Sa'diyyah *et al.*, 2020).

Traktor tangan (*hand tractor*) merupakan salah satu sumber tenaga dan penggerak dari implemen (peralatan) pertanian untuk mempercepat waktu kegiatan pengolahan tanah (Ismail *et al.*, 2012).

Traktor dapat digunakan secara efektif dan efisien pada saat proses pengolahan tanah yang dipengaruhi beberapa faktor pendukung antara lain: kadar air, jenis tanah, dan kerapatan tanah sehingga dapat menurunkan tingkat kapasitas kerja (kapasitas lapang). Penggunaan beberapa jenis roda yang dapat digunakan pada traktor yang bertujuan untuk mengatasi sifat fisik tanah yang beragam dan mempengaruhi kinerja traktor dalam pembajakan. Kemampuan mekanisasi gaya tarik bajak tidak sebanding dengan gaya tarik roda traktor sehingga roda sering mengalami slip.

Berdasarkan masalah yang ada diatas, maka penulis melakukan penelitian dengan judul uji kinerja *hand tractor* tipe capung pada perbedaan kecepatan maju, diameter roda besi dan beban pemberat terhadap slip roda. Penelitian menggunakan 3 faktor perlakuan nilai kecepatan maju traktor, diameter roda besi dan beban pemberat dan setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga slip roda yang akan didapatkan dari masing-masing perlakuan akan dikaji hubungannya terhadap waktu tempuh, rata-rata kecepatan aktual, kebutuhan bahan bakar dan kondisi fisik tanah yang dibajak.

1.2.Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh perbedaan kecepatan maju, diameter roda besi dan beban pemberat terhadap slip roda pada pengolahan tanah ultisol.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, T.M., Somaji, R.P., dan Viphindrartin, S., 2018. Analisis Kelembagaan Hulu Industri Tape di Desa Sumber Tengah Kecamatan Binakal Kabupaten Bondowoso. *Jurnal Ekonomi Ekuilibrium (JEK)*, 2(2) : 41.
- Ansar, 2011. Desain Dan Uji Performansi Roda Sirip Lengkung Traktor Tangan Untuk Pengolahan Tanah Di Lahan Kering. *Agritech*, 31(3):201-106.
- Assa, G., Rantung, R., Molenaar, R., dan Ludong., 2013. *Uji Teknis Traktor Kubota Tipe M9540 pada Pengolahan Lahan Kering di Kelurahan Wailan, Kota Tomohon*. Tomohon: Program Studi Teknik Pertanian UNSRAT.
- Habiby, M.R., Damanik, S., dan Ginting, J., 2013. Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L.*) Pada Beberapa Pengolahan Tanah Inseptisol Dan Pemberian pupuk Kascing. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(4) : 1183.
- Handayani, T., 2017. Efisiensi Penggunaan Bahan Bakar pada Traktor Roda Dua Terhadap Pengolahan Tanah. *Jurnal Hijau Cendekia*, 2(2), 83-86.
- Hayyu, dan Musthofa L., 2013. Uji Kinerja Berbagai Tipe Bajak Singkal dan Kecepatan Gerak Maju Traktor Tangan Terhadap hasil Olah pada Tanah Mediteran. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*. 3(1), 274-281.
- Hermawan, W., dan Setiawan, R., 2017. Kinerja Traksi Roda Ramping Bersirip pada Berbagai Kombinasi Jumlah dan Sudut Sirip di Tanah Sawah Berlumpur. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 5(1), 15-22.
- Helviani, Juliatmaja, A.W., Bahari, D.I., Masitah, dan Husnaeni. 2021. Pemanfaatan dan Optimalisasi Lahan Kering Untuk Pengembangan Budidaya Tanaman Palawija Di Desa Puday Kecamatan Wongeduku Kabupaten Konawe Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1):49-55.
- Heryani, N., dan Rejekiningrum, P., 2019. Pengembangan Pertanian Lahan Kering Iklim Kering Melalui Implementasi Panca Kelola Lahan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 13(2):63-71.

- Idkham, M., et. al., 2018. Analisis Performansi Model Roda Ramping Bersirip (Narrow Lug Wheel) pada Tanah Basah di Soil bin. *Jurnal Keteknik Pertanian*, 6(1):15-22.
- Ismail, M., Hersyamsi, dan Kuncoro, E., 2012. Mempelajari Kinerja Bajak Singkal Tipe Slated Berbahan Baja Stainless pada Perubahan Kecepatan Kerja dan Kedalaman Olah. *Jurnal Teknik Pertanian*, 1(1), 18-27.
- Jusran, Setiawan, R., & Subrata, I., 2019. Pengembangan Prototipe dan Pengujian Traktor Satu Roda untuk Pemeliharaan Tanaman Padi. *Jurnal Keteknik Pertanian*, 147-154.
- Latiefuddin, H., dan Lutfi, M., 2013. Uji Kinerja Berbagai Tipe Bajak Singkal dan Kecepatan Gerak Maju Traktor Tangan Terhadap Hasil Olah pada Tanah Mediteran. *Jurnal Keteknik Tropis dan Biosistem*, 1(3), 274-281.
- Manggala, Margana, C.C.E., dan Abdullah, S.H., 2014. Studi Kinerja Lapang Berbagai Traktor Tangan pada Budidaya Kacang Tanah (*Arachis Hypogaeae L*), *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem Universitas Mataram*, 2(2):64-72
- Putra, R.Y.A., Sarno, Wiharso, D, dan Niswati, A. 2017, Pengaruh Pengolahan Tanah dan Aplikasi Herbisida Terhadap Kandungan Asam Humat Pada Tanah Ultisol Gedung Meneng Bandar Lampung, *Jurnal Agrotek Tropika*, 5(1):51-56.
- Sa'diyyah, O., Purnomo, D., dan Gagung, J., 2020. Persepsi Petani Terhadap Penggunaan Alat Dan Mesin Pertanian Hand Tractor Di Kelompoktani Serbaguna Desa Prigi Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis (JEPA)*, 4(3) : 489.
- Suyuti, M.A., 2015. Rancang Bangun Prototipe Alat Metal Forming Sirip Roda Besi Traktor Tangan. *Jurnal Teknik Mesin Energi*, 13(1):62-74.
- Taufik, M., Mandang, T., dan Hermawan, W., 2017. Analisis Kerja Traksi Roda Besi Bersirip di Lahan Sawah. *Jurnal Keteknik Pertanian*, 5(1), 23-32.
- Nizatillah, D., Bulan, R., dan Tunus, Y., 2019. Kajian Kedalaman Penggunaan Bajak Singkal Terhadap Perubahan Sifat Fisika-Mekanika, Kapasitas Lapang dan Kebutuhan Bahan Bakar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 4(1):608-617.