

SKRIPSI

**PENGARUH KELENGKUNGAN SINGKAL YANG DILAPISI
SENG DAN ALUMINIUM TERHADAP KEBUTUHAN ENERGI
PADA PENGOLAHAN TANAH ALUVIAL**

***THE EFFECT OF CURVATURE OF MOLDBOARD
COATED BY ZINC AND ALUMINIUM TO ENERGY
CONSUMPTION ON TILLAGE ALLUVIAL SOIL***



**Ica Hardianti Pratiwi
05021382025088**

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

2024

SUMMARY

ICA HARDIANTI PRATIWI. *Effect of Curvature of Moldboard Coated by Zinc and Aluminum to Energy Consumption on Tillage Alluvial Soil. (Supervised by HERSYAMSI).*

This research aims to investigate and study the influence of the curvature of plowshares coated with zinc and aluminum sheets on the energy requirements for tilling alluvial soil. The study was conducted in Telang Makmur Village, Muara Telang District, Banyuasin Regency, South Sumatra. The research was carried out from March 2024 to June 2024. The study was designed using a Factorial Randomized Block Design (RAKF) with two treatment factors, consisting of factor A and factor B. Each treatment was repeated three times, with factor A being the treatment of the curvature degree of the plowshare consisting of A_1 (120°), A_2 (130°), and A_3 (140°), while factor B was the treatment of the plowshare coating material consisting of B1 (no coating), B2 (using zinc coating), and B3 (using aluminum coating). The observed parameters consisted of primary and supporting parameters, with the primary parameters including energy consumption, soil adhesion, working depth of the plow, working width of the plow, height of overturned soil, and wheel slip.

The results of this study showed that the best energy requirement for plowing with a hand tractor was found in treatment A3B3, which had the lowest energy consumption of 94,712 kcal/ha, while the highest was in treatment A2B1 at 136,807.33 kcal/ha. The combination of a 140° curvature angle and aluminum coating resulted in the lowest average soil adhesion of 78.50 grams. Soil that adheres to the plow can affect the tillage results by hindering the cutting and overturning process, leading to imperfect plowing results. Additionally, it can also affect the energy consumption of the plow's work.

Keywords: Alluvial, Moldboard, Zinc, Aluminum, Curvature, Energy.

RINGKASAN

Ica Hardianti Pratiwi. Pengaruh Kelengkungan Singkal yang Dilapisi Seng dan Aluminium terhadap Kebutuhan Energi Pada Pengolahan Tanah Aluvial. (Dibimbing oleh **HERSYAMSI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh kelengkungan bajak singkal yang dilapisi lembaran seng dan aluminium terhadap kebutuhan energi pada pengolahan tanah aluvial. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Telang Makmur Kecamatan Muara Telang Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. Waktu pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2024 sampai Juni 2024. Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan dua faktor perlakuan yang terdiri dari faktor A dan faktor B. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali, dengan faktor A adalah perlakuan derajat kelengkungan bajak singkal yang terdiri dari A_1 (120°), A_2 (130°), dan A_3 (140°), sedangkan faktor B adalah perlakuan bahan pelapis bajak singkal yang terdiri dari B_1 (tanpa lapisan), B_2 (menggunakan lapisan seng), dan B_3 (menggunakan lapisan aluminium). Parameter yang diamati terdiri dari parameter utama dan parameter pendukung, parameter utama terdiri dari konsumsi energi, kelengketan tanah, kedalaman kerja bajak, lebar kerja bajak, tinggi tanah yang terbalik, dan slip roda.

Hasil penelitian ini menunjukkan kebutuhan energi pembajakan dengan traktor tangan terbaik terdapat pada perlakuan A_3B_3 yang memiliki konsumsi energi terendah sebesar 94.712 kkal/ha dan yang tertinggi pada perlakuan A_2B_1 sebesar 136.807,33 kkal/ha. Kombinasi perlakuan sudut kelengkungan 140° dan lapisan aluminium menghasilkan rata-rata kelengketan tanah terendah sebesar 78,50 gram. Tanah yang menempel pada bajak akan mempengaruhi hasil olah tanah karena dapat menghalangi proses pemotongan dan pembalikan tanah sehingga hasil pembajakan tidak sempurna. Selain itu, juga dapat mempengaruhi konsumsi energi kerja bajak.

Kata kunci: Aluvial, Singkal, Seng, Aluminium, Kelengkungan, Energi.

SKRIPSI

**PENGARUH KELENGKUNGAN SINGKAL YANG DILAPISI
ZINC DAN ALUMINIUM TERHADAP KEBUTUHAN
ENERGI PADA PENGOLAHAN TANAH ALUVIAL**

***THE EFFECT OF CURVATURE OF MOLDBOARD
COATED BY ZINC AND ALUMINIUM TO ENERGY
CONSUMPTION ON TILLAGE ALLUVIAL SOIL***

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknologi Pertanian Pada Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya



Ica Hardianti Pratiwi
05021382025088

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH KELENGKUNGAN SINGKAL YANG
DILAPISI SENG DAN ALUMINIUM TERHADAP
KEBUTUHAN ENERGI PADA PENGOLAHAN
TANAH ALUVIAL

SKRIPSI

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

Oleh :

Ica Hardianti Pratiwi

05021382025088

Indralaya, September 2024

Menyetujui :

Pembimbing



Dr. Ir. Hersvamsi, M. Agr

NIP. 196008021987031004

Mengetahui :

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**



Prof. Dr. A. Muslim, M. Agr

NIP. 19641229190011001

Skripsi dengan judul "Pengaruh Kelengkungan Singkal yang Dilapisi Seng dan Aluminium terhadap Kebutuhan Energi Pengolahan Tanah Aluvial" oleh Ica Hardianti Pratiwi telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal September 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr. Pembimbing
NIP 196008021987031004

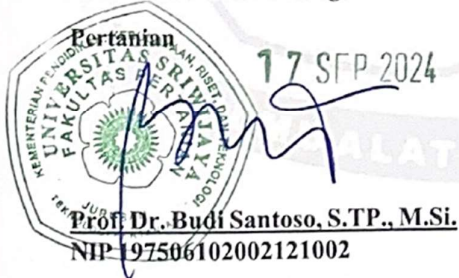
()


2. Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr. Penguji
NIP 196107051989031006

()

Indralaya, September 2024
Koordinator Program Studi
Teknik Pertanian

Ketua Jurusan Teknologi


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


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

PERNYATAAN INTERGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ica Hardianti Pratiwi
NIM : 05021382025088
Judul : Pengaruh Kelengkungan Singkal yang Dilapisi Seng dan Aluminium Terhadap Kebutuhan Energi pada Pengolahan Tanah Aluvial

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam Skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervise pembimbing kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

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



Indralaya, September 2024


32D64AJX785081519 (Ica Hardianti Pratiwi)

RIWAYAT HIDUP

Nama lengkap penulis adalah Ica Hardianti Pratiwi. Penulis dilahirkan di Lahat pada tanggal 19 Februari 2002. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari orang tua bernama Rudi Hartono dan Ratna Dewi. Penulis merupakan lulusan dari SD Negeri 10 Kikim Barat pada tahun 2014. Kemudian penulis melanjutkan Sekolah Menengah Pertama yaitu di SMP Negeri 1 Lahat lulus pada tahun 2017 dan melanjutkan Sekolah Menengah Atas yaitu di SMA Negeri 1 Lahat lulus pada tahun 2020.

Sejak tahun 2020 penulis tercatat sebagai Mahasiswa Fakultas Pertanian, Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian melalui jalur Ujian Saringan Masuk Bersama (USMB). Penulis juga aktif dalam berbagai organisasi seperti Badan Eksekutif Mahasiswa Keluarga Bersama (BEM KM) Fakultas Pertanian dan Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) Universitas Sriwijaya.

Penulis telah menyelesaikan Pratik Lapangan di Desa Telang Makmur Kecamatan Muara Telang Kabupaten Banyuasin dengan judul “Pengaruh Kelengkungan Singkal yang Dilapisi Seng dan Aluminium Terhadap Kebutuhan Energi pada Pengolahan Tanah Aluvial” yang dibimbing oleh Bapak Dr. Ir. Heryamsi, M. Agr.

Penulis juga telah menyelesaikan Kuliah Kerja Nyata yang berlokasi di Desa Gunung Liwat, Kecamatan Sukamerindu Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan pada tahun 2022 sampai dengan 2023. Harapannya penulis dapat cepat menyelesaikan pendidikannya agar dapat membantu meringankan beban orang tua dan perekonomian keluarga.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas segala nikmat, Rahmat, ridho, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Kelengkungan Singkal yang Dilapisi Seng dan Aluminium Terhadap Kebutuhan Energi pada Pengolahan Tanah Aluvial” yang dapat diselesaikan dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan.

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr yang telah memberikan pengarahan, saran, masukan, dan motivasi dalam penulisan skripsi ini. Kepada kedua orang tua yang selalu memberikan semangat dan dukungan baik dalam moril maupun materi selama menempuh Pendidikan. Terima kasih juga ditunjukkan kepada teman-teman Jurusan Teknologi Pertanian, teman-teman seperjuangan, dan semua pihak yang telah membantu dan meluangkan waktu demi selesainya skripsi ini.

Kepada para pembaca, dengan senang hati penulis, menerima kritik dan saran yang dapat membangun sehingga skripsi ini dapat menjadi lebih baik lagi dan dapat bermanfaat untuk kita semua.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan puji dan Syukur kepada Allah SWT. Yang telah meberikan ridho dan rahmat-Nya, serta orang-orang yang berdedikasi selama masa perkuliahan penulis. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Yth. Bapak Prof. Dr. Taufiq Marwah, SE. M.Si. Selaku Rektor Universitas Sriwijaya yang telah memberikan kesempatan penulis untuk menuntut ilmu dan mendapatkan pengalam di Universitas Sriwijaya.
2. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya atas bantuan yang diberikan kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Yth. Bapak Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si. Selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian.
4. Yth. Ibu Dr. Hilda Agustina, S.TP., M.Si. Selaku Sekertaris Jurusan Teknologi Pertanian.
5. Yth. Ibu Dr. Puspitahati, S.TP., M.P. Selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertanian.
6. Yth. Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr. Selaku dosen pembimbing skripsi serta pembimbing akademik yang telah memberikan pengarahan, saran, masukan, dan motivasi dalam penulisan skripsi ini.
7. Yth. Bapak Alm Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr. Selaku dosen pembahas dan penguji yang telah memberikan arahan, bimbingan, kritik dan sarannya.
8. Yth. Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M. Agr. Selaku dosen pelimpahan penguji yang telah memberikan arahan dan masukkannya untuk menyempurnakan skripsi ini.
9. Kedua orang tua tercinta saya, Bapak Rudi Hartono dan Ibu Ratna Dewi yang selalu menjadi *support system* terbaik untuk saya, memberikan nasihat, motivasi, semangat, doa yang tiada henti dan selalu memberi dukungan secara moril dan material sehingga saya bisa menyelesaikan skrpsi ini.

10. Kepada adik saya Ine Cahya yang telah banyak membantu, yang selalu mendengarkan keluh kesah saya selama menyelesaikan skripsi dan selalu memberikan semangat untuk saya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini.
11. Kepada sahabat saya Anita Pebby yang sudah banyak membantu, yang selalu mengingatkan saya untuk tetap semangat dalam mengerjakan skripsi dan selalu memberikan motivasi untuk saya.
12. Kepada teman-teman satu bimbingan saya yang sudah banyak membantu selama penelitian, terutama kepada Shinta Larasati yang sudah mau berjuang bersama untuk menyelesaikan skripsi dan telah banyak membanttu saya.
13. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalamnya kepada penulis selama menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
14. Teman-teman satu perjuangan penulis yang selalu membantu penulis selama masa perkuliahan.
15. Semua pihak yang tidak dapat penulis ucapkan satu persatu namun telah ikut berperan dalam kelancaran skripsi ini atau telah memberikan semangat, motivasi dan doanya kepada penulis.
16. *Last but not least*, kepada diri saya sendiri terima kasih banyak telah berjuang sejauh ini dan memilih untuk tidak menyerah dalam kondisi apapun, saya bangga kepada diri saya sendiri karena bisa menyelesaikan skripsi ini walaupun dengan banyaknya permasalahan yang ada.

Terima kasih banyak atas semuanya, mohon maaf apabila ada kekurangan dan kesalahan. Kepada para pembaca, dengan senang hati penulis menerima kritik dan saran yang dapat membangun sehingga skripsi ini dapat menjadi lebih baik lagi. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk kita semua.

Indralaya, September 2024



Ica Hardianti Pratiwi

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Tanah Aluvial.....	3
2.2. Pengolahan Tanah	3
2.3. Traktor Tangan (<i>Hand Tractor</i>).....	4
2.4. Bajak Singkal	5
2.5. Energi	7
2.6. Seng.....	7
2.7. Alumunium	7
2.8. Kadar Air Tanah.....	8
2.9. Slip Roda.....	9
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	10
3.1. Tempat dan Waktu	10
3.2. Alat dan Bahan	10
3.3. Metode Penelitian	10
3.4. Cara Kerja	11
3.4.1. Persiapan Alat dan Bahan	11
3.4.2. Pengambilan Data Utama dan Data Pendukung	11
3.5. Analisis Data	12
3.5.1. Parameter Utama.....	16
3.5.2. Parameter Pendukung.....	16

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1. Kebutuhan Energi.....	17
4.2. Kelengketan Tanah.....	19
4.3. Kedalaman Kerja Bajak	21
4.4. Tinggi Tanah Hasil Pembajakan	23
4.5. Lebar Kerja Bajak	25
4.6. Slip Roda.....	27
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1. Kesimpulan	29
5.2. Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Data hasil percobaan menurut kelompok x kombinasi perlakuan	15
Tabel 4.1. Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) taraf 5% pengaruh berbagai material lapisan singkal terhadap kebutuhan energi.....	19
Tabel 4.2. Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) taraf 5% pengaruh berbagai material lapisan singkal terhadap kelengketan tanah....	21
Tabel 4.3. Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) taraf 5% pengaruh berbagai material lapisan singkal terhadap kedalaman kerja bajak..	23
Tabel 4.4. Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) taraf 5% pengaruh berbagai material lapisan singkat terhadap tinggi tanah hasil pembajakan.	25
Tabel 4.5. Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) taraf 5% pengaruh berbagai material lapisan singkal terhadap lebar kerja bajak.....	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Bagian-Bagian Bajak Singkal	6
Gambar 4.1. Rata-rata kebutuhan energi bajak dengan berbagai variasi sudut kelengkungan lapisan bajak yang berbeda	18
Gambar 4.2. Rata-rata kelengkutan tanah pada bajak dengan berbagai variasi sudut kelengkutan dan lapisan bajak yang berbeda. ...	20
Gambar 4.3. Rata-rata kedalaman kerja bajak dengan variasi sudut kelengkungan dan lapisan bajak yang berbeda.....	22
Gambar 4.4. Rata-rata tinggi tanah hasil pembajakan dengan berbagai variasi sudut kelengkungan dan lapisan dan lapisan bajak yang berbeda... ..	24
Gambar 4.5. Rata-rata lebar kerja bajak dengan berbagai variasi sudut kelengkungan dan lapisan bajak yang berbeda.....	26
Gambar 4.6. Rata-rata slip roda bajak dengan berbagai variasi sudut kelengkungan dan lapisan bajak yang berbeda	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir penelitian	34
Lampiran 2. Hasil Olah Data Seluruh Parameter Pengamatan	35
Lampiran 3. Hasil Olah Data Seluruh Parameter Pengamatan	38
Lampiran 4. Foto Penelitian.....	48

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembajakan sangat penting untuk meningkatkan produktivitas tanaman karena membantu dalam membereskan keadaan dari segi fisik, biologi, dan kimia pada tanah dan dapat menaikkan pasokan nutrisi bagi tanaman. Pembajakan juga menggemburkan tanah dan membantu benih dan tanaman menyerap nutrisi, air, panas, dan udara secara optimal, yang menghasilkan peningkatan perkecambahan dan pertumbuhan tanaman (Birnadi, 2014).

Tujuan pengolahan tanah adalah untuk menghilangkan gulma, memperbaiki struktur tanah, dan memudahkan penaburan. Untuk membantu petani, traktor sering digunakan bersama dengan berbagai peralatan pengolahan tanah. Pengolahan tanah dasar adalah proses memotong sisa-sisa tanaman, mengembalikannya, dan menguburkannya untuk menyiapkan tanah untuk disemai dan menghilangkan gulma. Pengolahan tanah sekunder adalah proses memotong potongan-potongan besar tanah yang dihasilkan dari pengolahan tanah primer ke dalam bagian atau partikel terkecil, selanjutnya bisa diangkut menggunakan traktor (Mandang dan Nishimura, 1991).

Bajak singkal adalah jenis bajak yang digunakan untuk membajak, yang sering digunakan bersama dengan traktor tangan. Bajak ini digunakan untuk memotong, membalik, dan memecah tanah, dan mengubur partikel-partikel bagian tanaman pada tanah (Hardjoesentono, *et al.*, 1996). Adapun wujud bajak tidak selalu sama di setiap daerah, tergantung pada ragam tanah di tempat tersebut (Latiefuddin dan Luthfi, 2013). Traktor tangan yang merupakan sumber tenaga utama untuk membajak singkong membutuhkan energi dalam bentuk bahan bakar, biasanya berupa solar (Ismail, *et al.*, 2012). Energi yang dibutuhkan untuk membajak dipengaruhi oleh tingkat gesekan antara tanah dan permukaan bajak.

Mengubah kelengkungan bajak adalah salah satu cara untuk mengurangi gesekan. Jumlah interaksi atau gesekan antara tanah dan permukaan bajak dipengaruhi oleh kelengkungan bajak. Selain kelengkungan, bahan yang digunakan juga memengaruhi jumlah gesekan yang dihasilkan. Meskipun bajak biasanya

terbuat terbuat dari baja, penelitian ini melapisi bajak dengan seng dan aluminium. Bahan yang digunakan tidak boleh sekaku baja, seperti logam yang tidak terbuat dari besi.

Seng adalah salah satu logam *non-ferrous* yang umum digunakan dalam industri. Seng bermanfaat dalam pembuatan aloi dan galvanisasi besi serta baja. Seng adalah logam putih kebiruan yang cukup reaktif terhadap oksigen dan tidak mudah terurai di udara. Menurut Daintith (1990), seng memiliki kadar seng sekitar 70 mg/kg pada kerak bumi, yang merupakan unsur yang sangat umum di alam.

Aluminium adalah logam *non-ferrous* lainnya yang memiliki berbagai keunggulan, seperti ketahanan terhadap korosi, konduktivitas listrik yang baik, dan berat jenis yang ringan. Aluminium bersifat reaktif dengan asam dan basa (Damanik dan Nasution, 2021). Karena ringan, mudah dibentuk, dan tahan korosi, aluminium sering digunakan dalam industri (Saefuloh, *et al.*, 2018).

1.2. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh kelengkungan bajak singkal yang dilapisi dengan seng dan aluminium terhadap kebutuhan energi pada pengolahan tanah aluvial.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmanto, M. D., 2017. Hubungan Bulk Density dan Permaebilitas Tanah di Wilayah Kerja Migas Blok East Jabung. *Lembaran Publikasi Minyak dan Gas Bumi*, 51(1), 23-29.
- Birnadi, S., 2014. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk Organik Bokashi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max L.*) Kultivar Wilis. *Jurnal Edisi Juli*. 8)(1), 29-46.
- Daintith, J. 1990. *Kamus Lengkap Kimia*. Erlangga.
- Damanik, W. S., dan Nasution A. R., 2021. Vega ZR Tahun 2011 Guna Mengurangi Polusi Udara FT-UMSU FT-UMSU. *Jurnal Rekayasa Material,Manufaktur Dan Energi*, 4(2), 160–167.
- Darmayanti, F. D., dan T. Sutikno. 2019. Estimasi Total Air Tersedia Bagi Tanaman Pada Berbagai Tekstur Tanah Menggunakan Metode Pengukuran Kandungan Air Jenuh. *Jurnal Berkala Ilmiah Pertanian*, 2(4), 164–168.
- Hardjosentono, M., Wijarto, Elon, R., Badra, I. W., dan Dadang, T. R., 1996. *Mesin- Mesin Pertanian*. Jakarta: Bumi Askara.
- Haridjaja, O., Baskoro, D. P. T. dan Setianingsih, M., 2013. Perbedaan Nilai Kadar Air Kapasitas Lapang Berdasarkan Metode Alhricks, Drainase Bebas, dan Pressure Plate Pada Berbagai Tekstur Tanah dan Hubungannya dengan Pertumbuhan Bunga Matahari (*Helianthus annuus L.*). *Jurnal Tanah Lingkungan*, 15(2), 52-59.
- Hayyu, L., dan M. Lutfi. 2013. Uji Kinerja Bernagai Tipe Bajak Singkal dan Kecepatan Gerak Maju Traktor Tangan Terhadap Hasil Olah pada Tanah Mediteran. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 1(3), 274–281.
- Hettich, B. S. 2001. *Environmental Health Criteria 212: Zinc (Part 3)*. World Health Organization.
- Hilal, N., 2021. Uji Kelengketan Tanah Permukaan Bajak Singkal yang Dilapisi Seng Pada Berbagai Kadar Air Tanah Ultisol. Skripsi. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Hikmat, M., dan Yanto, E. 2021. 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.
- Ismail, K. M., Hersyamsi dan Kuncoro, E. A., 2012. Mempelajari Kinerja Bajak Singkal Tipe Slated Berbahan Baja Stainless Pada Perubahan Kecepatan Kerja dan Kedalaman Olah. *Jurnal Teknik Pertanian Sriwijaya*, 1(1), 18-17.

- Karimah, N., Sugandi, W. K., Thoriq, A., dan Yusuf, A., 2020. Analisis Efisiensi Kinerja pada Aktivitas Pengolahan Tanah Sawah secara Manual dan Mekanis. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 8(1), 1-13.
- Kesuma, A., 2010. *Kinerja Bajak Singkal Slated Tembaga Pada Beberapa Kedalaman Kerja dan Kecepatan hand Tractor*. Inderalaya: Skripsi Pada Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- 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 Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 1(3) 274- 281.
- Mandang, T dan Nishimura, I. 1991. *Hubungan Tanah dan Alat Pertanian*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Manurung, Y. C., A. S. Hanafiah, dan P. Marbun. 2015. Pengaruh Berbagai Kadar Air Tanah Pada Efektifitas Mikoriza Arbuskular Terhadap Pertumbuhan dan Serapan Hara Bibit Karet (*Hevea brassiliensis* Muell. Arg.) di Rumah Kaca. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3(2), 465–475.
- Mardinata, Z., dan Zulkifli. 2014. Analisis Kapasitas Kerja dan Kebutuhan Bahan Bakar Traktor Tangan Berdasarkan Variasi Pola Pengolahan Tanah, Kedalam Pembajakan dan Kecepatan Kerja. *Agritech*, 34(3), 354–358.
- Nasution, B. Y. V., M. Hariadi, E. M. Yuniarno, dan A. K. Adisusilo. 2017. Optimasi Pemodelan Porositas Tanah Menggunakan Algoritma Genetika. *Jurnal smatika*, 7(2).
- Nizatillah, D., Bulan, R., dan Yunus, Y. 2019. Kajian Kedalaman Penggunaan Bajak Singkal Terhadap Perubahan Sifat Fisika-Mekanika, Kapasitas Lapang dan Kebutuhan Bahan Bakar. *Jurnal Ilmu Mahasiswa Pertanian*, 4(1) : 608-616.
- Nureva, A. 2012. *Analisis Fisis dan Mekanis Aluminium Paduan Al-Si-Cu dengan Menggunakan Cetakan Pasir*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Putra, R. Y. A., D. Wiharso, dan A. Niswati. 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.
- Rajasyha, B. 2022. Pengaruh Kelengkungan Singkal Yang Di Lapsi Seng Dan Aluminium Terhadap Kebutuhan Energi Pada Pengolahan Tanah Ultisol. *Skripsi S1*. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Ritonga, M., Bintang., dan Sembiring, M. 2015. Perubahan Bentuk P Oleh Mikroba Pelarut Fosfat dan Bahan Organik Terhadap P-tersedia dan Produksi Kentang

- (*Solanum tuberosum* L.) pada Tanah Andisol Terdampak Erupsi Gunung Sinabung. *Jurnal Agroekoteknologi*, 4(1) : :1641- 1650.
- Saefuloh, I., A. Pramono, dan R. Hikmatullah. 2018. Studi Karakteristik Sifat Mekanik Aluminium Matrix Composite (AMC) Paduan AL, 5% Cu, 12% Mg, 15% SiC Hasil Proses Stir Casting dengan Variasi Temperatur Pengadukan. *Jurnal Teknik*, 12(2), 151–164.
- Sari, A. K. 2017. Studi Karakterisasi Laju Korosi Logam Aluminium dan Pelapisan dengan Menggunakan Membran Selulosa Asetat. *Jurnal Teknik Mesin Mercu Buana*, 6(1), 36–40.
- Simbolon, A, S., Sembiring, M., dan Sabrina, T. 2021. Deskripsi Makrofauna pada Tanah Andisol di Kabupaten Karo dengan Berbagai Ketebalan Abu Vulkanik Gunung Sinabung. *Jurnal Pertanian Tropik*, 5(1) : 20-29.
- Suci, N, F, T. 2022. Uji Pengaruh Kelengkungan Singkal Terhadap Hasil Pengolahan Tanah Ultisol dengan Berbagai Kecepatan. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya.
- Trisepta. B. A. 2023. Uji Pengaruh Kelengkungan Singkal yang Dilapisi Plat Aluminium Terhadap Hasil Pengolahan Tanah Ultisol dengan Berbagai Kecepatan Kerja. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya.
- Wijayanto, C., Sasongko, L, A., dan Nurjayanti, E. 2017. Analisis Kelayakan Usaha Pelayanan Jasa Traktor Tangan Di Kecamatan Weleri Kabupaten Kendal. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 13(2) : 33-42.