

**SKRIPSI**

**UJI KINERJA BAJAK SINGKAL DENGAN VARIASI  
DERAJAT KELENGKUNGAN YANG DILAPISI PLAT  
TEMBAGA TERHADAP HASIL PENGOLAHAN TANAH  
ULTISOL**

***THE PERFORMANCE OF MOLDBOARD PLOW COATED BY  
COPPER PLATE WITH VARIATION OF CURVATURE DEGREE  
ON TILLAGE OF ULTISOL SOIL***



**Erfinus Dion Saputra  
05021281823094**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

## SUMMARY

**ERFINUS DION SAPUTRA.** The Performance of Moldboard Plow Coated by Copper Plate with Variation of Curvature Degree on Tillage of Ultisol Soil (Supervised by **HERSYAMSI**).

The study was aimed at knowing and studying the effect of the variations in degree of curvature coated with copper plate on ultisol soil cultivation result. The research was carried out in the Practicum and Research Garden at Faculty of Agriculture of Sriwijaya University. The method used was Factorial Randomized Block Design which consist two treatment factors, namely of upholstery (A) and degree of curvature of the plow (B). The upholstery consists of two levels without upholstery and coated with copper plate. Degree of curvature consists of three level namely 120°, 130°, dan 140°. The parameters in use are of primary parameters and support parameters. The primary parameters used are soil stickiness, moldboard working depth, height of plowed soil, moldboard cutting width, and inverted land width. The support parameters used are soil water content, bulk density, and wheel slip.

Research shows that upholstery and degree of curvature of the flow significantly affected the yield of ultisol soil tillage. Combination treatment upholstery copper plate and degree of curvature of the flow 140° producing the lowest average soil stickiness of 3.86 g. While combination treatment upholstery copper plate and degree of curvature of the flow 120° producing the lowest average moldboard working depth, height of plowed soil, moldboard cutting width, and highest inverted land width was 12 cm, 10.67 cm, 15.67 cm and 20.67 cm.

**Keywords :** Moldboard plow, upholstery, degree of curvature

## RINGKASAN

**ERFINUS DION SAPUTRA.** Uji Kinerja Bajak Singkal dengan Variasi Derajat Kelengkungan yang dilapisi Plat Tembaga terhadap Hasil Pengolahan Tanah Ultisol (Dibimbing oleh **HERSYAMSI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh derajat kelengkungan bajak singkal yang dilapisi plat tembaga terhadap hasil pengolahan tanah ultisol. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di Kebun Praktikum dan Riset Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penelitian dimulai pada bulan September 2021 sampai dengan November 2021. Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan dua faktor perlakuan yaitu bahan pelapis (A) dan derajat kelengkungan (B). Bahan pelapis terdiri dari dua taraf yaitu tanpa lapisan dan dilapisi plat tembaga. Derajat kelengkungan terdiri dari tiga taraf yaitu 120°, 130°, dan 140°. Parameter yang digunakan terdiri dari parameter utama dan parameter pendukung. Parameter utama yang digunakan ada lima yaitu kelengketan tanah, kedalaman kerja bajak, lebar kerja bajak, tinggi tanah hasil pembajakan, lebar tanah hasil pembajakan. Parameter pendukung yang digunakan yaitu kadar air tanah, kerapatan tanah, dan slip roda.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan pelapis dan kelengkungan bajak singkal berpengaruh nyata terhadap hasil pengolahan tanah ultisol. Kombinasi perlakuan bahan pelapis plat tembaga dan kelengkungan singkal 140° menghasilkan rata-rata kelengketan tanah terendah yaitu sebesar 3,86 g. Sedangkan kombinasi perlakuan bahan pelapis plat tembaga dan kelengkungan singkal 120° menghasilkan rata-rata kedalaman kerja bajak, tinggi tanah hasil pembajakan, lebar kerja bajak, dan lebar tanah hasil pembajakan tertinggi secara berturut-turut yaitu sebesar 12 cm, 10,67 cm, 15,67 cm dan 20,67 cm.

**Kata kunci :** bajak singkal, bahan pelapis, derajat kelengkungan

## **SKRIPSI**

# **UJI KINERJA BAJAK SINGKAL DENGAN VARIASI DERAJAT KELENGKUNGAN YANG DILAPISI PLAT TEMBAGA TERHADAP HASIL PENGOLAHAN TANAH ULTISOL**

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



**Erfinus Dion Saputra**  
**05021281823094**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

### UJI KINERJA BAJAK SINGKAL DENGAN VARIASI DERAJAT KELENGKUNGAN YANG DILAPISI PLAT TEMBAGA TERHADAP HASIL PENGOLAHAN TANAH ULTISOL

#### SKRIPSI

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

Oleh:

**Erfinus Dion Saputra**  
05021281823094

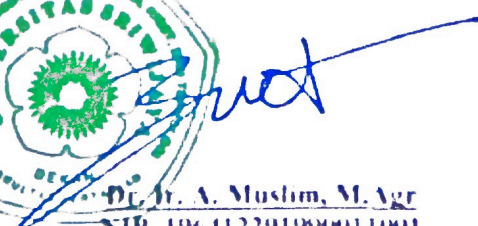
Indralaya, Juni 2022  
Pembimbing



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

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



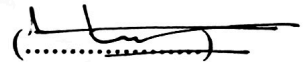
  
**Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr**  
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul "Uji Kinerja Bajak Singkal dengan Variasi Derajat Kelengkungan yang dilapisi Plat Tembaga terhadap Hasil Pengolahan Tanah Ultisol" oleh Erfinus Dion Saputra telah dipertahankan komisi penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 6 April 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

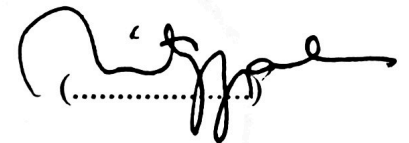
1. Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr  
NIP. 196008021987031004

Pembimbing

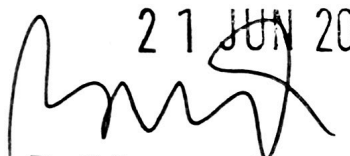


2. Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr  
NIP. 196210291988031003

Penguji




Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian  
Fakultas Pertanian Univeritas Sriwijaya

21 JUN 2022  
  
Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si  
NIP. 197506102002121002

Indralaya, Juni 2022

Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian

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



## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Erfinus Dion Saputra  
NIM : 05021281823094  
Judul : Uji Kinerja Bajak Singkal dengan Variasi Derajat Kelengkungan yang dilapisi Plat Tembaga terhadap Hasil Pengolahan Tanah Ultisol

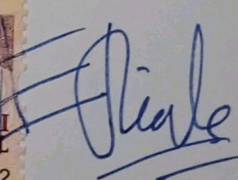
Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiat dalam skripsi ini,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

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



Indralaya, Juni 2022



  
[Erfinus Dion Saputra]

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis lahir pada tanggal 24 November 1999 di Lahat, Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak pertama dari 2 bersaudara. Kedua orang tua penulis bernama Usman dan Erni sundari.

Penulis menempuh pendidikan SD yang diselesaikan pada tahun 2012 di SD N 47 Percontohan Lahat. Sekolah menengah pertama diselesaikan pada tahun 2015 di SMP Negeri 5 Lahat. Dijenjang sekolah menengah atas, penulis tamat pada tahun 2018 di SMA Unggul Negeri 4 Lahat.

Sejak bulan Agustus 2018 penulis tercatat sebagai mahasiswa Prog Studi Teknik Pertanian Jurusan Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Dan saat ini penulis sedang menempuh semester 6. Penulis aktif di organisasi Badan Wakaf dan Pengkajian Islam (BWPI) dan menjadi Wakil Ketua Umum BWPI pada tahun 2020. Penulis juga mengikuti kegiatan di Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA). Penulis juga mengikuti kegiatan eksternal kampus yaitu Kesatuan Aksi Mahasiswa Muslim Indonesia (KAMMI) dan Ikatan Remaja Masjid (IRMA) Al-Furqon gang Lampung 2.

Penulis telah melaksanakan Praktek Lapangan di PTPN 7 Unit Pagaram, Sumatera Selatan pada bulan April 2021 sampai April 2021. Penulis juga melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik pada tanggal 24 Juni 2021 sampai dengan 15 Juli 2021 di Desa Modong, Kecamatan Tanah Abang Kabupaten PALI, Sumatera Selatan.



## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT atas segala nikmat rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul “Uji Kinerja Bajak Singkal dengan Variasi Derajat Kelengkungan yang dilapisi Plat Tembaga terhadap Hasil Pengolahan Tanah Ultisol”.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan tingkat sarjana sesuai dengan kurikulum yang ditetapkan oleh Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan sehingga skripsi ini mampu terselesaikan dengan baik.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekteraris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Ketua Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr. selaku pembimbing pertama skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi dan nasehat. Semoga Allah melimpahkan rahmat-Nya kepada beliau.
5. Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr. selaku penguji skripsi yang telah memberikan saran dan arahan kepada penulis.
6. Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan ilmu serta bimbingan kepada penulis.
7. Staf admin jurusan Teknologi Pertanian Indralaya (kak Jhon dan mbak Desi) atas semua bantuan dan informasi yang telah diberikan kepada penulis
8. Staf laboratorium perbengkelan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dan Staf Kebun Praktikum dan Riset Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah membantu penulis melakukan penelitian.

9. Kedua orang tua tercinta yang selalu mendoakan, menjadi motivasi, memberikan semangat, memberikan kasih sayang, serta pengorbanan kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan kuliah ini.
10. Akbar, Nopri, Riyan, Fajar, Nabila dan Fitria sebagai rekan-rekan penelitian ini yang telah membantu dan bekerjasama dengan baik dalam menyelesaikan penelitian dan skripsi ini.
11. Ali Usman, Arif Hidayat, Arif Hidayatullah, Raka Taqwa yang sering membantu selama dunia perkuliahan
12. Teman-teman TP Indralaya Angkatan 2018 yang turut membantu, memberikan semangat serta meberikan saran kepada penulis.
13. Semua pihak yag tidak dapat saya ucapkan satu persatu namun telah ikut berperan dalam kelancaran skripsi ini atau telah memberikan semangat, motivasi dan doanya kepada penulis.

Kepada para pembaca, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun jika ada kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Semoga skripsi penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Indralaya, Juni 2022

[Erfinus Dion Saputra]

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan .....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Pengolahan Tanah.....	3
2.2. Tanah Ultisol.....	4
2.3. Kadar Air Tanah.....	5
2.4. Bulk Density.....	5
2.5. Hand Tractor.....	6
2.6. Bajak.....	7
2.5. Bajak Singkal.....	7
2.6. Tembaga.....	7
2.7. Slip Roda.....	8
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	9
3.1. Tempat dan Waktu.....	9
3.2. Alat dan Bahan.....	9
3.3. Metode Penelitian.....	9
3.4. Cara Kerja.....	9
3.4.1. Persiapan Alat dan Bahan.....	10
3.4.2. Persiapan Lahan.....	10
3.4.3. Pengukuran.....	10
3.4.3.1. Parameter Utama.....	10
3.4.3.2. Parameter Pendukung.....	11
3.4.4. Pengujian Alat.....	12
3.4.5. Analisis Data.....	12

	Halaman
3.5. Analisis Teknis.....	12
3.5.1. Persentase Tanah Terbalik Sempurna.....	12
3.5.2. Kelengketan Tanah pada Bajak.....	12
3.5.3. Kedalaman Hasil Pembajakan.....	13
3.5.4. Lebar Hasil Pembajakan.....	13
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
4.1. Kelengketan Tanah.....	14
4.2. Kedalaman Kerja Bajak.....	17
4.3. Tinggi Tanah Hasil Pembajakan.....	19
4.4. Lebar Kerja Bajak.....	22
4.5. Lebar Tanah Hasil pembajakan.....	24
4.6. Slip Roda.....	27
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
5.1. Kesimpulan.....	29
5.2. Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA.....	30
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Pengolahan Tanah.....	3
Gambar 2.2. Tanah Ultisol.....	4
Gambar 4.1. Rata-Rata Hasil Kelengketan Tanah.....	14
Gambar 4.2. Rata-Rata Kedalaman Kerja Bajak.....	18
Gambar 4.3. Rata-Rata Tinggi Tanah Hasil Pembajakan.....	20
Gambar 4.4. Rata-Rata Lebar Kerja Bajak.....	23
Gambar 4.5. Rata-Rata Lebar Tanah Hasil Pembajakan.....	25
Gambar 4.6. Persentase Slip Roda.....	27



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil uji BNJ taraf 5% pengaruh bahan pelapis terhadap kelengketan tanah.....	15
Tabel 4.2. Hasil uji BNJ taraf 5% sudut kelengkungan terhadap kelengketan tanah.....	16
Tabel 4.3. Hasil uji BNJ 5% pengaruh bahan pelapis dan kelengkungan bajak singkal terhadap kelengketan tanah.....	19
Tabel 4.4. Hasil uji BNJ 5% pengaruh kelengkungan singkal terhadap kedalaman kerja bajak.....	18
Tabel 4.5. Hasil uji BNJ 5% pengaruh bahan pelapis terhadap tinggi tanah hasil pembajakan.....	21
Tabel 4.6. Hasil uji BNJ 5% pengaruh kelengkungan bajak singkal terhadap tinggi tanah hasil pembajakan.....	22
Tabel 4.7. Hasil uji BNJ 5% pengaruh kelengkungan bajak singkal terhadap lebar kerja bajak.....	24
Tabel 4.8. Hasil uji BNJ 5% pengaruh bahan pelapis terhadap lebar tanah hasil pembajakan.....	26
Tabel 4.9. Hasil uji BNJ 5% pengaruh kelengkungan bajak singkal terhadap lebar tanah hasil pembajakan.....	26

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diag Alir Penelitian.....	35
Lampiran 2. Gambar Bajak Singkal.....	36
Lampiran 3. Data Kadar Air.....	37
Lampiran 4. Data <i>Bulk Density</i> .....	37
Lampiran 5. Data Hasil Pengamatan.....	37
Lampiran 6. Data Slip Roda.....	38
Lampiran 7. Hasil Pengolahan Data Kelengketan Tanah.....	41
Lampiran 8. Hasil Pengolahan Data Kedalaman Kerja Bajak.....	43
Lampiran 9. Hasil Pengolahan Data Tinggi Tanah Hasil Pembajakan.....	45
Lampiran 10. Hasil Pengolahan Data Lebar Kerja Bajak.....	47
Lampiran 11. Hasil Pengolahan Data Lebar Tanah Hasil Pembajakan.....	49
Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian.....	51

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Sektor pertanian merupakan bagian yang penting untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari di dalam kehidupan manusia. Langkah awal yang biasa dilakukan oleh para petani yaitu persiapan lahan terlebih dahulu. Kegiatan yang dilakukan untuk persiapan lahan ini yaitu berupa mengolah tanah supaya siap untuk ditanami (Artawan *et al.*, 2019). Tanah merupakan salah satu sumber daya alam yang sangat penting dan harus mendapatkan perlakuan yang serius supaya terhindar dari berbagai kerusakan tanah yang dapat menurunkan produktivitas tanah tersebut. Melakukan modifikasi tentang cara pengolahan tanah merupakan salah satu upaya yang bisa dilakukan untuk menjaga produktivitas tanah agar tetap stabil (Putra *et al.*, 2017).

Tanah ordo Ultisol merupakan salah satu jenis tanah yang banyak ditemui di Indonesia. Penyebaran tanah ultisol di pulau-pulau besar yang ada di Indonesia mencapai seperempat luas wilayah daratan Indonesia atau sekitar 45.794.000 ha. Perkembangan tanah ultisol ini terdapat pada berbagai bentuk permukaan yang ada di Indonesia mulai dari wilayah yang bergelombang sampai wilayah bergunung dengan intensitas hujan yang tinggi (Alibasyah, 2016).

Di Indonesia, tanah Ultisol memiliki beberapa kendala diantaranya yaitu produktivitas pertanian dan perkebunan yang belum optimal. Selain itu agregat tanah kurang stabil, permeabilitas, dan BO rendah (Sujana dan Pura, 2015). Tanah Ultisol di Indonesia belum mampu dimanfaatkan dengan baik terutama pada skala petani yang disebabkan oleh faktor ekonomi sehingga belum mampu dikelola secara baik.

Tanah sebagai salah satu aset normal yang penting perlu pertimbangan yang sungguh-sungguh untuk menghindari bahaya yang dapat mengurangi efisiensinya. Kerusakan tanah bisa terjadi karena kecerobohan. Berbagai upaya dapat dilakukan untuk mengimbangi efisiensi tanah, salah satunya melalui perubahan strategi dan kekuatan budidaya. Budidaya adalah kontrol mekanis tanah untuk membuat kondisi tanah yang positif untuk perkembangan tanaman.

Kerangka budidaya yang berbeda akan mempengaruhi bahan alami dari tanah dan kecepatan mineralisasi N tanah (Fuady, 2010).

Salah satu alat yang paling sering digunakan dalam pengolahan tanah yaitu traktor tangan (*hand tractor*). Traktor tangan dianggap sebagai sumber tenaga untuk menggerakkan suatu alat yang berfungsi untuk mengelolah tanah lebih cepat dibandingkan dengan cara manual. Bahan bakar yang digunakan traktor tangan ini yaitu solar (Ismail *et al.*, 2012). Saat ini telah banyak modifikasi dari traktor tangan sehingga bisa digunakan baik di lahan kering ataupun dilahan yang basah.

Bajak singkal sebagai alat olah tanah dipandang sebagai alat mekanis yang direncanakan pada dasarnya untuk membuat kerangka mekanis yang memiliki kendali atas penggunaan daya, menyebabkan perubahan tanah seperti relaksasi, pembubutan dan pemotongan, dan pengembangan tanah (Latiefuddin dan Lutfi, 2013).

Menurut Marlia (2017), dalam penelitiannya menunjukkan bahwa penggunaan bahan pelapis pada bajak singka yaitu lembaran tembaga berbeda nyata terhadap kebutuhan bahan bakar, efisiensi kerja, serta kelengkungan tanah. Tembaga memiliki nilai kekasaran permukaan 0,53  $\mu\text{m}$ , sedangkan bahan baja memiliki nilai kekasaran permukaan 0,61  $\mu\text{m}$ . Kelengkungan singkal pada kondisi dan jenis tanah berbeda-beda untuk memperoleh pembalikan dan pemecahan tanah yang baik (Gunawan, 2014). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kinerja bajak singkal dengan variasi derajat kelengkungan yang dilapisi plat tembaga terhadap hasil pengolahan tanah ultisol.

## **1.2. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh derajat kelengkungan bajak singkal yang dilapisi plat tembaga terhadap hasil pengolahan tanah ultisol.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alibasyah, M.R., 2016. Perubahan Beberapa Sifat Fisika dan Kimia Ultisol Akibat Pemberian Pupuk Kompos dan Kapur Dolomit Pada Lahan Berteras. *Jurnal Floratek*, 11(1), 75-87.
- Al-Hadi, B., Yunus, Y. dan Ikhdam, M., 2012. Analisis Sifat Fisika Tanah Akibat Lintasan dan Bajak Traktor Roda Empat. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*, 1(1), 43-53.
- Anggraeni, M.V.D., 1992. Analisis Kelengketan Tanah (*Soil Stickiness*) pada Pengolahan Tanah dengan Bajak Singkal. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.
- Artawan, G.B.A.B., Tika, I.W. dan Sucipta, N., 2019. Pengolahan Tanah Menggunakan Bajak Singkal Lebih Sedikit Memerlukan Air Irigasi daripada Bajak Rotary. *Jurnal BETA (Biosistem dan Teknik Pertanian)*, 7(1), 120-126.
- 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.
- Br.Tarigan, E.S., Guchi, H. dan Marbun, P., 2015. Evaluasi Status Bahan Organik dan Sifat Fisik Tanah (*Bulk Density*, Tekstur, Suhu Tanah) pada Lahan Tanaman Kopi (*Coffea Sp.*) di Beberapa Kecamatan Kabupaten Dairi. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 3(1), 246-256.
- Chairani, S., Idkham, M. dan Wahyuliana, D., 2015. Analisis Pengolahan Tanah dengan Menggunakan Traktor Roda Empat dan Pemberian Sekam Padi terhadap Perubahan Sifat Fisika dan Mekanika Tanah. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*. Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala.
- Deliyana., Lumbanraja, R., Sunyoto. dan Utomo, M., 2016. Pengaruh Pengolahan Tanah terhadap Pertumbuhan, Produksi dan Serapan Hara Ubikayu (*Manihot Esculenta Crantz*) pada Periode Tanam Ke- 2 di Gedung Meneng Bandar Lampung. *Jurnal Agrotek Tripika*. 4(3), 233-239.
- Fuady, Z., 2010. Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Residu Tanaman Terhadap Laju Mineralisasi Nitrogen Tanah. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 10(1), 94-101.
- Gunawan, B., 2014. *Mekanisasi Pertanian*. Surabaya :Jaudar Press.



- Handayani dan Karnilawati., 2018. Karakterisasi dan Klasifikasi Tanah Ultisol di Kecamatan Indrajaya Kabupaten Pidie. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 14(2), 52-59.
- Haridjaja, O., Baskoro, O.D.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.
- Hermawan, B., 2004. Penetapan Kadar Air Tanah Melalui Pengukuran Sifat Dielektrik pada Berbagai Tingkat Kepadatan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 6(2), 66-74.
- Hermawan, W. dan Setiawan, R.P.A., 2017. Kinerja Traksi Roda Ramping Bersirip pada Berbagai Kombinasi Jumlah dan Sudut Sirip di Tanah Sawah Berlumpur. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 5(1), 15-22.
- Hilal, N., 2021. Uji Kelengketan Tanah Permukaan Bajak Singkal yang Dilapisi Seng pada Berbagai Kadar Air Tanah Ultisol. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Irawan, T. dan Yuwono, S.B., 2016. Infiltrasi pada Berbagai Tegakan Hutan di Arboretum Universitas Lampung. *Jurnal Sylvia Lestari*. 4(3), 21-34.
- 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), 18-27.
- Karimah, N., Sugandi, W.K.S., 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.
- Krisnaindra, 2016. Pengertian Tinjauan Umum Tanah Ultisol. [online]. <https://www.teorieno.com/2016/06/pengertian-tanah-ultisol.html?m=0>. [diakses pada 5 Oktober 2021].
- Krisnaindra, 2016. Peranan Tanah Ultisol dalam Budidaya Pertanian. [online]. <https://www.teorieno.com/2016/06/peranan-tanah-ultisol-dalam-pertanian.html>. [diakses pada 5 Oktober 2021].
- Kundari, A.S. dan Wiyuniarti, S., 2008. Tinjauan Kesetimbangan Adsorpsi Tembaga dalam Limbah Pencuci Pcb dengan Zeolit. *Seminar Nasional IV Sdm Teknologi Nuklir*. Sekolah Tinggi Teknologi Nuklir, BATAN.

- Latieffudin, H. dan M. Lutfi., 2013. Uji Kinerja Berbagai Tipe Bajak Singkal dan Kecepatan Gerak Maju Traktor Tangan terhadap Hasil Olahana pada Tanah Mediteran. *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*. Vol.1. No. 3 (274-281).
- Majanasastra, R.B.S., 2016. Analisis Sifat Mekanik dan Struktur Mikro Hasil Proses Hydroforming pada Material Tembaga (Cu) C84800 dan Aluminium Al 6063. *Jurnal Imiah Teknik Mesin*. 4(2), 15-30.
- Manik, A.P., Tika, I.W. dan Aviantara, I.A., 2017. Studi Kasus Tentang Pengolahan Tanah dengan Bajak Singkal dan Rotary Terhadap Sifat Fisik Tanah pada Budidaya Tanaman Padi Sawah. *Jurnal Beta (Biosistem Dan Teknik Pertanian)*. 5(1), 61-67.
- Manurung, Y.C., Hanafiah, A.S. dan Marbun, P., 2015. Pengaruh Berbagai Kadar Air Tanah pada Efektifitas Mikoriza Arbuskular terhadap Pertumbuhan dan Serapan Hara Bibit Karet (*Hevea brassiliensis* Muell. Arg.) di Rumah Kasa. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 3(2), 465-475.
- Marlia, Y., 2017. Uji Kinerja Bajak Singkal yang dilapisi Lembaran Tembaga pada pengolahan Tanah Ultisol. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya.
- 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.
- Pradnyasuari, N.L.A., Wijayana, I.M.A.S. dan Pudja, I.A.R.P., 2020. Tingkat Kepuasan Petani Sayuran dalam Penggunaan *Hand Tractor* di Desa Candikuning, Baturiti, Tabanan, Bali. *Jurnal BETA (Biosistem dan Teknik Pertanian)*, 8(2), 364-372.
- Rinata, W.A., 2016. Uji Kinerja Roda Apung Hasil Modifikasi pada Pengolahan Tanah Sawah. *Skripsi*. S1. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Jember.
- Rizal, M., 2012. Rancangbangun dan Uji Kinerja Sistem Kontrol Irigasi Tetes pada Tanaman Strawberry (*Fragaria Vesca L*). *Seminar Hasil Penelitian*. Jurusan Teknologi Pertanian. Universitas Hasanuddin.
- Raintung, J.S.M., 2010. Pengolahan Tanah dan Hasil Kedelai. *Jurnal Soil Environment*. 8(2), 65-68.
- Sujana, I.P. dan Pura, I.N.L.S., 2015. Pengelolaan Tanah Ultisol dengan Pemberian Pembenh Organik Biochar Menuju Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem*, 5(1), 1-69.

- Santosa., Andasuryani., Saputra, R. dan Pranata, D., 2007. Modifikasi *Rotary Tiller* sebagai Implement pada Traktor Tangan. *Jurnal Enjiniring Pertanian*. 1(1), 65-74.
- Yanti, D., 2019. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Penambahan Jerami terhadap Kebutuhan Air Penyiapan Lahan Padi Sawah. *Jurnal Keteknikan Pertanian*. 7(2), 185-192.
- Zebua., 2019. Analisis Struktur Kristal dan Sifat Magnetik *Stronium Ferrite* ( $\text{SeFe}_{12}\text{O}_{19}$ ) *Powder* yang dibuat pada Komposisi Stoikiometri dan Non Stoikiometri. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara Medan.
- Zulpayatun., Margana, C.C.E. dan Putra, G.M.D., 2017. Performansi Traktor Tangan Roda Dua Modifikasi menjadi Roda Empat Multifungsi (Pengolahan dan Penyiangan) untuk Kacang Tanah di Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, 5(1), 296-30.