

**SKRIPSI**

**PENGARUH APLIKASI BIOMASSA, KOMPOS, DAN WET ASH  
TERHADAP SERAPAN N, P, DAN K PADA TANAMAN JAGUNG MANIS  
(*Zea mays saccharata* Sturt) DI ULTISOL**

**EFFECTS OF APPLICATIONS OF BIOMASS, COMPOST AND WET  
ASH ON N, P AND K ON SWEET CORN (*Zea Mays Saccharata* Sturt)  
PLANTS IN ULTISOL**



**M. Hilal Ramadhan  
05101382025083**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH  
JURUSAN TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2024**

## SUMMARY

**M. Hilal Ramadhan.** Effect of Applications of Biomass, Compost and Wet ash On N, P, and K On Sweet Corn (*Zea Mays Saccharata* Sturt) Plants in Ultisol. (Supervised by **ADIPATI NAPOLEON**).

Ultisol is a soil that is classified as having low fertility. Judging from its wide distribution, Ultisol soil has great potential to be used as agricultural cultivation land. This research aims to determine the effect and best dose of biomass, compost and wet ash application on N, P and K uptake in sweet corn plants in ultisol. This research was carried out in the Field Laboratory of the Soil Department and analysis was carried out in the Chemistry, Biology and Soil Fertility Laboratory of the Soil Science Study Program, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Ogan Ilir Regency, South Sumatra Province. This research will start in November 2023 to March 2024. The method used in this research was a Randomized Block Design (RAK), with 16 treatments and 3 replications, with sweet corn as an indicator plant. Biomass, compost, N P K and wet ash treatments were applied at different doses. In this study, the treatment was 100% biomass Produced the highest N uptake value at P4 of 1.545, with treatment 75% biomass + 15% compost + 10% wet ash produced the highest P uptake value at P3 of 0.173, and treatment 25% NPK + 25% biomass + 65% compost + 10% wet ash produced the highest K absorption value at P9 of 5,478.

Keywords : biomass, sweet corn, compost, ultisol, *wet ash*.

## RINGKASAN

**M. HILAL RAMADHAN.** Pengaruh Aplikasi Biomassa, Kompos, dan *Wet ash* Terhadap Serapan N, P, dan K Pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) di Ultisol (Dibimbing oleh **ADIPATI NAPOLEON**).

Ultisol merupakan tanah yang tergolong memiliki kesuburan rendah. Ditinjau dari sebaran luasnya, tanah Ultisol sangat potensial untuk dijadikan lahan budidaya pertanian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan dosis terbaik aplikasi biomassa, kompos, dan *wet ash* terhadap serapan N, P, dan K pada tanaman jagung manis di ultisol. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Lapangan Jurusan Tanah dan analisis dilakukan di Laboratorium Kimia, Biologi, dan Kesuburan Tanah Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Kabupaten Ogan Ilir, Provinsi Sumatera Selatan. Penelitian ini dimulai pada bulan November 2023 sampai Maret 2024. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan 16 perlakuan dan 3 ulangan, dengan tanaman jagung manis sebagai tanaman indikator. Pemberian perlakuan biomassa, kompos, N P K dan *wet ash* yang diaplikasikan dengan dosis berbeda. Pada penelitian ini perlakuan 100% biomasa menghasilkan nilai serapan N tertinggi pada P4 sebesar 1,545, dengan perlakuan 75% biomasa + 15% kompos + 10% *wet ash* menghasilkan nilai serapan P tertinggi pada P3 sebesar 0,173, dan perlakuan 25% NPK + 25% biomasa + 65% kompos + 10% *wet ash* menghasilkan nilai serapan K tertinggi pada P9 sebesar 5,478.

Kata Kunci : biomassa, jagung manis, kompos, ultisol, *wet ash*.

**SKRIPSI**

**PENGARUH APLIKASI BIOMASSA, KOMPOS, DAN WET ASH  
TERHADAP SERAPAN N, P, DAN K PADA TANAMAN JAGUNG MANIS  
(*Zea mays saccharata* Sturt) DI ULTISOL**

**EFFECTS OF APPLICATIONS OF BIOMASS, COMPOST AND WET  
ASH ON N, P AND K ON SWEET CORN (*Zea Mays Saccharata* Sturt)  
PLANTS IN ULTISOL**

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



**M. Hilal Ramadhan  
05101382025083**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH  
JURUSAN TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2024**

# LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH APLIKASI BIOMASSA, KOMPOS, DAN WET  
ASH TERHADAP SERAPAN N, P DAN K PADA TANAMAN  
JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt) DI ULTISOL**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mndapatkan Gelar Sarjana  
Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :  
**M. Hilal Ramadhan**  
05101382025083

Indralaya, 2024  
Pembimbing



Dr. Ir. A. Napoleon, M.P.  
NIP.196204211990031002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian Unsri



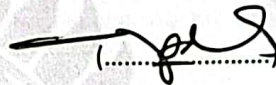
Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.  
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan Judul “Pengaruh Aplikasi Biomassa, Kompos, dan *Wet ash* Terhadap Serapan N, P, dan K Pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) di Ultisol” oleh M. Hilal Ramadhan telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 17 Juli 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji


1. Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P.  
NIP. 196204211990031002

Ketua



2. Dr. Ir. Adipati Napoleon M.P.  
NIP. 196204211990031002

Sekretaris



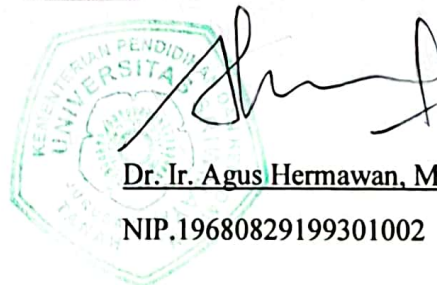
3. Dr. Ir. Warsito, M.P.  
NIP. 196204121987031001

Penguji



Indralaya, Juli 2024

Ketua Jurusan Tanah



Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T.  
NIP.19680829199301002

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Hilal Ramadhan

NIM : 05101382025083

Judul : Pengaruh Aplikasi Biomassa, Kompos, dan *Wet ash* Terhadap Serapan N, P, dan K Pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) di Ultisol.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri di bawah supervisi dosen, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Juli 2024



M. Hilal Ramadhan

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama M. Hilal Ramadhan, lahir pada tanggal 24 November 2001, penulis merupakan putra ke dua dari 4 bersaudara dari pasangan Bapak Suharto dan Ibu Elly Yunita. Penulis memiliki hobby berolahraga salah satunya bermain badminton.

Penulis menempuh pendidikan Taman Kanak-kanak Di TK PWP 3 Kp. Bali kemudian melanjutkan jenjang pendidikan ke sekolah dasar di SD Tamansiswa 1 Palembang, setelah lulus dari sekolah dasar, penulis melanjutkan sekolah menengah pertama di SMP Patra Mandiri 2 Palembang, dan melanjutkan sekolah menengah kejuruan penulis bersekolah di SMK YP Gajah Mada Palembang.

Setelah menyelesaikan pendidikan di jenjang sekolah menengah kejuruan, penulis melanjutkan jenjang pendidikan ke salah satu Universitas di Sumatera Selatan yaitu Universitas Sriwijaya, dan mengambil Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui Ujian Saringan Masuk Bersama (USMB). dan diterima sebagai mahasiswa baru Universitas Sriwijaya tahun 2020.

Selama menjadi mahasiswa di program studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, penulis juga tercatat sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah (HIMILTA) pada tahun 2020.



## KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur saya haturkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan banyak nikmat, taufik dan hidayah. Sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Pengaruh Aplikasi Biomassa, Kompos, dan Wet Ash Terhadap Serapan N, P dan K Pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) di Ultisol” dengan baik tanpa ada halangan yang berarti.

Penulis sebagai manusia biasa menyadari sepenuhnya bahwa masih belum sempurna. Skripsi ini tentunya tidak lepas dari bimbingan masukan arahan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Orang tua penulis, Ayah (Bapak Suharto) dan Ibu (Ibu Elly Yunita) yang telah memberikan dukungan, dan doa yang senantiasa menyertai setiap langkah penulis.
2. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr. sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Yth. Bapak Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T. sebagai Ketua Jurusan Tanah.
4. Yth. Bapak Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P. sebagai dosen pembimbing dan yang memberikan ilmu, arahan, nasihat dan saran sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir dan menjadi evaluasi serta perbaikan bagi penulis.
5. Yth. Bapak Dr. Ir. Warsito, M.P. selaku penguji skripsi, atas bimbingan, masukkan, serta saran selama proses penulisan skripsi ini.
6. PT. Sumatera Prima Fibreboard atas dukungan dan pembiayaan yang telah diberikan selama proses penelitian berlangsung hingga selesai.
7. Yth. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
8. Fadli, Naufal dan Chilza adalah saudara saya yang telah memberikan dukungan doa dan kebahagiaan selama proses penelitian penulis.
9. Rahmat Apriyansah, Oktadi, Gilang Vinarki, Gilang Susena, Yusuf, Yazid, Rizki, Aan, Fisci sebagai rekan dan telah membantu sejak awal penelitian

hingga selesai penelitian.

10. Pemilik NIM 10031381924055 yang telah memberikan inspirasi, bantuan, dan dukungan yang sangat berarti dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Semua pihak yang telah membantu dan tidak bisa disebutkan satu persatu.

Demikian yang bisa saya sampaikan, semoga skripsi ini dapat menambah khazanah ilmu pengetahuan dan memberikan manfaat nyata untuk masyarakat luas.

Indralaya, 2024

M. Hilal Ramadhan

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Hipotesis .....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Ultisol .....	4
2.2. Biomassa .....	5
2.3. Kompos .....	5
2.4. <i>Wet Ash</i> .....	6
2.5. Unsur Hara N.....	8
2.6. Unsur Hara P .....	9
2.7. Unsur Hara K.....	9
2.8. Jagung Manis.....	10
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>12</b>
3.1. Tempat dan Waktu .....	12
3.2. Alat dan Bahan .....	12
3.3. Metode Penelitian.....	12
3.4. Cara Kerja.....	13
3.4.1. Pengambilan Sampel Tanah Awal.....	13
3.4.2. Persiapan Media Tanam .....	13
3.4.3. Pengaplikasian Biomassa, Kompos, dan <i>Wet ash</i> .....	13
3.4.4. Penanaman Bibit Jagung manis .....	14
3.4.5. Perawatan dan Pemeliharaan .....	14

3.5. Peubah Yang Diamati .....	14
3.5.1. Analisis tanah awal .....	14
3.5.2. Serapan N pada tanaman jagung .....	14
3.5.3. Serapan P pada tanaman jagung .....	15
3.6. Serapan K pada tanaman jagung .....	15
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>16</b>
4.1. Analisis Tanah Awal .....	16
4.2. Serapan N Tanaman .....	17
4.3. Serapan P Tanaman .....	18
4.4. Serapan K Tanaman .....	19
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>22</b>
5.1. Kesimpulan .....	22
5.2. Saran .....	22
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>23</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>28</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Hasil Analisa Pupuk kompos PT. Sumatera Prima Fibreboard.....	6
Tabel 2.2 Hasil Analisa <i>Wet Ash</i> PT. Sumatera Prima Fibreboard.....	7
Tabel 4.1 Hasil analisis tanah awal.....	16
Tabel 4.2 Hasil pengamatan serapan N tanaman .....	17
Tabel 4.3 Hasil pengamatan serapan P tanaman .....	18
Tabel 4.4 Hasil pengamatan serapan K tanaman .....	20

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Denah Percobaan Penelitian .....	21
Lampiran 2. Perhitungan Kebutuhan Pupuk .....	22
Lampiran 3. Perhitungan Perlakuan Perbedengan .....	23
Lampiran 4. Dokumentasi Lapangan dan Laboratorium .....	24
Lampiran 5. Kriteria Hasil Analisis Tanah Awal.....	25

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jagung manis (*Zea mays saccharata Sturt*) adalah komoditas pertanian yang sangat populer di kalangan masyarakat perkotaan karena rasanya yang manis, enak, serta kaya akan karbohidrat namun rendah protein dan lemak. Budidaya jagung manis memiliki potensi keuntungan yang cukup tinggi jika dilakukan dengan cara yang efektif dan efisien. Hampir semua bagian dari tanaman jagung manis memiliki nilai ekonomis, seperti batang dan daun muda yang dapat diberikan kepada ternak sebagai pakan, batang dan daun tua yang dapat digunakan sebagai pupuk hijau dan kompos, dan batang dan daun kering yang dapat digunakan sebagai pengganti kayu bakar (Syofia *et al.*, 2014).

Ultisol adalah jenis tanah yang dikenal dengan kesuburan rendah. Berdasarkan penyebarannya yang luas, Ultisol sangat berpotensi untuk digunakan sebagai lahan budidaya pertanian. Beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya kesuburan tanah Ultisol meliputi pH yang rendah, kapasitas tukar kation (KTK) yang rendah, tingginya kandungan Al-dd, dan rendahnya kandungan fosfor yang tersedia. Ultisol dianggap tanah yang miskin unsur hara karena kation-kation di dalamnya mudah terlarut (Siregar *et al.*, 2017).

Kompos adalah pupuk organik yang dibuat dari sisa tanaman dan kotoran hewan yang telah rusak atau lapuk. Sisa tanaman dan kotoran ini sebagian besar digunakan sebagai pengganti pupuk buatan (Agustrina *et al.*, 2023). Proses pembuatan kompos dapat dilakukan dalam lingkungan aerob dan anaerob. Pengomposan aerob adalah dekomposisi bahan organik dengan kehadiran oksigen (udara), di mana produk utama dari metabolisme biologi aerob adalah karbon dioksida, air, dan panas (Nur *et al.*, 2018). Sebaliknya, pengomposan anaerob terjadi dalam kondisi tanpa udara (kedap udara) yang tidak memerlukan oksigen, dengan bantuan mikroorganisme dalam proses dekomposisi bahan organik (Dini *et al.*, 2020). Produk utama dari metabolisme biologi anaerob adalah metana, karbon dioksida, dan asam organik (Siboro *et al.*, 2013).

Biomassa termasuk hasil hutan, pertanian, perkebunan, dan limbahnya, serta tumbuhan didaratan maupun yang tumbuh di air. Ini juga mencakup limbah hewan dan tumbuh-tumbuhan, baik dalam bentuk produk maupun buangan. (Luthfi dan Taufik, 2020). Beberapa jenis biomassa adalah tanaman, pepohonan, rumput, ubi, limbah pertanian, limbah hutan, tinja, dan kotoran ternak. Biomassa juga digunakan sebagai bahan bakar atau bahan bakar untuk berbagai tujuan, termasuk makanan, pakan ternak, minyak nabati, bahan bangunan, dan sebagainya (Dailami *et al.*, 2020).

Kondisi hara di dalam tanah sangat memengaruhi penyerapan hara, dan karena tanah adalah media pertumbuhan tanaman, diharapkan bahwa ia dapat mensuplai hara kepada tanaman yang tumbuh di atasnya (Machfud *et al.*, 2017). Pemupukan diperlukan jika kurangnya suplai hara. Pemberian pupuk anorganik dan organik meningkatkan serapan hara N, P, dan K serta pertumbuhan jagung. Pemberian kombinasi pupuk anorganik dan organik dapat membuat penggunaan pupuk anorganik lebih efisien untuk pertumbuhan dan serapan hara N, P, dan K oleh tanaman jagung (Mulyati *et al.*, 2021).

*Wet ash* merupakan abu basah bisa mengacu pada abu yang terkena air atau kelembaban sehingga menjadi basah atau bisa disebut juga hasil pembakaran yang terkena cairan atau kelembaban. Pemberian bahan organik seperti kompos, biomassa, *wet ash* mempunyai Fungsi kimia bahan organik yang sangat penting untuk meningkatkan kesuburan tanah adalah sebagai berikut : Pupuk organik memiliki kemampuan untuk menyediakan hara makro (N, P, K, Ca, Mg, dan S) dan mikro (Zn, Cu, Mo, Co, B, Mn, dan Fe) dalam jumlah kecil meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah dan membentuk senyawa kompleks dengan ion logam seperti Al, Fe, Mn, dan sel logam lainnya (Pane *et al.*, 2014).

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah pemberian biomassa, kompos, dan *wet ash* berpengaruh terhadap serapan N, P, dan K pada tanaman jagung manis?
2. Adakah dosis biomassa, kompos, dan *wet ash* yang terbaik untuk meningkatkan serapan N, P, dan K pada tanaman jagung manis?



### 1.3 Tujuan

1. Mengetahui pengaruh pemberian *wet ash*, kompos, dan biomassa terhadap serapan N, P, dan K pada tanaman jagung manis.
2. Mengetahui dosis biomassa, kompos, dan *wet ash* yang terbaik untuk meningkatkan serapan N, P, dan K pada tanaman jagung manis.

### 1.4 Hipotesis

1. Diduga aplikasi biomassa, kompos, dan *wet ash* berpengaruh terhadap serapan N, P, dan K pada tanaman jagung.
2. Diduga ada dosis biomassa, kompos, dan *wet ash* yang terbaik untuk meningkatkan serapan N, P, dan K pada tanaman jagung.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang terkait dengan serapan N,P, dan K terhadap tanaman jagung manis di tanah ultisol yang ditelah diberi perlakuan biomassa, kompos, dan *wet ash*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, C., Lutfi Rayes, M., dan Kuntari, M. 2020. Pemetaan Sebaran Status Unsur Hara N, P Dan K Pada Lahan Sawah Di Kecamatan Turen, Kabupaten Malang. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 7(2), 273–282.
- Agustrina, R., Ernawati, E., Pratami, G. D., dan Mumtazah, D. F. 2023. Pelatihan Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Organik Menjadi Pupuk Kompos. *Buguh: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 19–26.
- Ainiya, M., Fadil, M., dan Despita, R. 2019. Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis dengan Pemanfaatan Trichokompos dan POC Daun Lamtoro. *Agrotechnology Research Journal*, 3(2), 69–74.
- Akasah, W., Fauzi, dan Damanik, M. 2018. Serapan P dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) Akibat Pemberian Kombinasi Bahan Organik dan SP-36 pada Tanah Ultisol. *Agroekoteknologi FP USU*, 6(3), 640–647.
- Alfian, M. S., dan Purnamawati, H. 2019. Dosis dan Waktu Aplikasi Pupuk Kalium pada Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis di BBPP Batangkaluku Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. *Buletin Agrohorti*, 7(1), 8–15.
- Astutik, D., Suryaningndari, D., dan Raranda, U. 2019. Hubungan Pupuk Kalium dan Kebutuhan Air terhadap Sifat Fisiologis, Sistem Perakaran dan Biomassa Tanaman Jagung (*Zea mays*). *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 11(1), 67–76.
- Dahlilanah I. 2015. Pemanfaatan Sampah Organik sebagai Bahan Baku Pupuk Kompos dan Pengaruhnya Terhadap Tanaman dan Tanah. *Klorofil*, 10–13.
- Dailami, D., Pribadyo, P., dan Hanif, H. 2020. Pengaruh Komposisi Dan Kuat Tekan Terhadap Tingkat Kerapuhan Briket Arang Biomasa Campur Batubara Dengan Tepung Kanji Sebagai Perekat. *VOCATECH: Vocational Education and Technology Journal*, 2(1), 67–72.
- Dinariani, Heddy, Y. B. S., dan Guritno, B. 2014. Kajian Penambahan Pupuk Kandang Kambing dan Kerapatan Tanaman Yang Beda Perumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(2), 128–136.
- Dini, Y. M., Zumroturida, A. A., Nurhalisa, S. S., dan Saputra, B. H. 2020. Pengelolaan Limbah Domestik Rumah Tangga Menjadi Biokomposter Mikroorganisme Dengan Metode Aerob-Anaerob. *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan (JPPL)*, 2(1), 1–7.
- Fitriatin, B. N., Agustina, M., dan Hindersah, R. 2017. Populasi Bakteri Pelarut Fosfat , P-Potensial Dan Hasil Jagung Yang Total Phosphate Solubilizing Bacteria (Psb), Soil Potential P And Yield Of Maize (*Zea mays . L*) Affected By The MPF Application Grown On Jatinangor Ultisols. *Jurnal Agrologia*, 6(2), 75–83.

- Gito, S. 2012. Pemberdayaan Sumberdaya Hayati Tanah Untuk Rehabilitasi Tanah Ultisol Terdegradasi. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 6(2), 79–88.
- Handayani, S., dan Karnilawati, K. 2018. Karakterisasi Dan Klasifikasi Tanah Ultisol Di Kecamatan Indrajaya Kabupaten Pidie. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(2), 52–59.
- Juarti. 2016. Analisis Indeks Kualitas Tanah Andisol Pada Berbagai Penguunaan Lahan Di Desa Sumber Brantas Kota Batu. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 3(2), 58–71.
- Kaya, E. 2014. Pengaruh Pupuk Organik dan Pupuk NPK Terhadap pH dan K-Tersedia Tanah Serta Serapan-K, Pertumbuhan, dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa L.*). *Buana Sains*, 14(2), 113–122.
- Kriswanto, H., Safriyanti, E., dan Bahri, S. 2016. Pemberian pupuk organik dan pupuk NPK pada tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata, Sturt.* *Klorofil : Jurnal Ilmu-Ilmu Agroteknologi*, 11(1), 1.
- Lisa, Widiati, B. R., dan Muhanniah. 2018. Serapan Unsur Hara Fosfor (P) Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*) Pada Aplikasi PGPR (Plant Growth Promoting Rhizotobacter) dan Trichompos. *J. Agrotan*, 4(1), 57–73.
- Lukmansyah, A., Niswati, A., Buchari, H., dan Salam, A. K. 2020. Pengaruh Asam Humat Dan Pemupukan P Terhadap Respirasi Tanah Pada Pertanaman Jagung Di Tanah Ultisols. *Jurnal Agrotek Tropika*, 8(3), 527.
- Luthfi, P., dan Taufik, P. 2020. Konversi Biomassa Sebagai Sumber Energi Terbarukan. *Journal of Electrical Technology*, 5(2), 88–92.
- Machfud, Y., Sofyan, E. T., Saribun, D. S., dan Yuliana, A. 2017. Serapan N P K Tanaman Jagung (*Zea mays, L.*) pada Typic Eutrudepts akibat Pemberian Pupuk Organik Padat Curah (POPC) dan Pupuk Anorganik. *SoilREns*, 15(1), 14–19.
- Mansur, I., Muhammad, D., dan Baihaqi, R. 2022. Pengaruh Pemberian Kompos Terhadap Pertumbuhan Bibit Ylang-Ylang (*Cananga odorata forma genuine*). *Journal of Tropical Silviculture*, 13(2), 140–147.
- Manurung, R., Gunawan, J., Hazriani, R., dan Suharmoko, J. 2017. Pemetaan Status Unsur Hara N, P Dan K Tanah Pada Perkebunan Kelapa Sawit Di Lahan Gambut. *Jurnal Pedon Tropika*, 3(1), 89–96.
- Melsasail, L., Warouw, V. R. C., dan Kamagi, Y. E. B. 2019. Analisis kandungan unsur hara pada kotoran sapi di daerah dataran tinggi dan dataran rendah. *Cocos*, 2(6), 1–14.
- Mulyati, M., AB, B., dan Tejo Wulan, R. S. 2021. Serapan Hara N, P, K dan Pertumbuhan Tanaman Jagung Pada Berbagai Dosis Pupuk Anorganik dan Organik di Tanah Inceptisol. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 55–66.
- Mutaqin, Z., Saputra, H., dan Ahyuni, D. 2021. Respons Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis terhadap Pemberian Pupuk Kalium dan Arang Sekam. *J-Plantasimbiosa*, 1(1), 39–50.

- Nahdlatul, U., Sumatera, U., Brigjend, J. L., dan Lubis, H. A. M. 2017. Hara Pada Tanaman Kopi Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web. *Jurnal Sains Komputer dan Informatika (J-SAKTI)*, Volume (1)(2), 223–236.
- Nedhisa, P. I., dan Tjahjaningrum, I. T. 2020. Estimasi Biomassa, Stok Karbon dan Sekuestrasi Karbon Mangrove pada *Rhizophora mucronata* di Wonorejo Surabaya dengan Persamaan Allometrik. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 8(2).
- Novia, D., Melia, S., dan Mutiara. 2016. Kombinasi Abu Kayu dan Kapur pada Proses Pengasinan terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Nilai Organoleptik Telur Asin. *Peternakan Indonesia*, 18(1), 29–35.
- Nur, T., Noor, A. R., dan Elma, M. 2018. Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Sampai Organik Rumah Tangga Dengan Bioaktivator EM4 (*Effective Microorganisms*). *Konversi*, 5(2), 5.
- Pane, M. A., Damanik, M. M. B., dan Sitorus, B. 2014. Pemberian Bahan Organik Kompos Jerami Padi dan Abu Sekam Padi dalam Memperbaiki Sifat Kimia Tanah Ultisol serta Pertumbuhan Tanaman Jagung. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(4), 1426–1432.
- Pasang, Y. H., Jayadi, M., dan Neswati, R. 2019. Peningkatan Unsur Hara Fospor Tanah Ultisol Melalui Pemberian Pupuk Kandang, Kompos Dan Pelet. *Jurnal Ecosolum*, 8(2), 86–96.
- Pradipta, R., Puji, K., dan Guritno, B. (2014). Pengaruh Umur Panen dan Pemberian Berbagi Dosis Pupuk Kalium terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(7), 592–599.
- Pura, I. P. S. dan I. N. L. S. 2015. Pengolahan TAnah Ultisol Dengan Pemberian Pembenh Organik Biochar Menuju Pertanian Berkelanjutan. *Agrimeta*, 5(9), 1–9.
- Puspawati, S., Sutari, W., dan Kusumiyati, K. 2016. Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair (POC) dan dosis pupuk N, P, K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays L. var Rugosa Bonaf*) kultivar talenta. *Kultivasi*, 15(3), 208–216.
- Putinella, J. A. 2014. Perubahan Distribusi Pori Tanah Regosol Akibat Pemberian Kompos Ela Sagu Dan Pupuk Organik Cair. *Buana Sains*, 14(2), 123–129.
- Putra, N. S. D., dan Yana, D. 2020. Pemanfaatan Abu Kayu sebagai Bahan Aditif Glasir Suhu Tinggi. *Jurnal Sositologi*, 18(3), 543–559.
- Putri, V. M. K., Candra, A. I., dan Ridwan, A. 2020. Pengaruh Penambahan Abu Kayu Dan Abu Bambu Terhadap Kepadatan Tanah Lempung. *Jurnal Manajemen Teknologi & Teknik Sipil*, 3(2), 191.
- Ridhuan, K., Irawan, D., Zanaria, Y., dan Firmansyah, F. 2019. Pengaruh Jenis Biomassa Pada Pembakaran Pirolisis Terhadap Karakteristik Dan Efisiensi bioarang - Asap Cair Yang Dihasilkan. *Media Mesin: Majalah Teknik Mesin*, 20(1), 18–27.

- Ridhuan, K., dan Suranto, J. 2017. Perbandingan Pembakaran Pirolisis Dan Karbonisasi Pada Biomassa Kulit Durian Terhadap Nilai Kalori. *Turbo : Jurnal Program Studi Teknik Mesin*, 5(1), 50–56.
- Romansyah, E., dan Wiryono, B. 2019. *Potensi Penggunaan Biomassa Tumbuhan Liar di Lahan Kering Sebagai ( Potential Use of Wild Plant Biomass on Dry Land as a Source of Organic Material to Increase Soil Productivity )*. 12(1), 105–111.
- Rustiana, R., Suwardji, S., dan Suriadi, A. 2021. Pengelolaan Unsur Hara Terpadu Dalam Budidaya Tanaman Porang. *Jurnal Agrotek Ummat*, 8(2), 99.
- Safitri, S. 2020. Aplikasi Jenis Pupuk Limbah Ternak dan Dosis POC Limbah Tahu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L.*). *Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*, 16(1), 1–6.
- Santosa, I., dan Sulistiawati, E. 2014. Ekstraksi Abu Kayu Dengan Pelarut Air Menggunakan Sistem Bertahap Banyak Beraliran Silang. *CHEMICA: Jurnal Teknik Kimia*, 1(1), 33–39.
- Sarmi, Ratnani, R. D., dan Hartati, I. 2016. Isolasi Senyawa Galaktomannan Buah Aren (*Arenga Pinnata*) Menggunakan Beberapa Jenis Abu. *Jurnal Teknik Kimia*, 12(1), 21–25.
- Shitophyta, L. M., Amelia, S., dan Jamilatun, S. 2021. Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos Dari Sampah Organik Di Ranting Muhammadiyah Tirtonirmolo, Kasihan, Yogyakarta. *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 136–140.
- Siagian, S. W., Yuriandala, Y., dan Maziya, F. B. 2021. Analisis Suhu, pH dan Kuantitas Kompos Hasil Pengomposan Reaktor Aerob Termodifikasi Dari Sampah Sisa Makanan dan Sampah Buah. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 13(2), 166–176.
- Siboro, E. S., Surya, E., dan Netti Herlina. (2013). Pembuatan Pupuk Cair Dan Biogas Dari Campuran Limbah Sayuran. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 2(3), 40–43.
- Siregar, P., Fauzi, dan Suproadi. (2017). Pengaruh Pemberian Beberapa Sumber Bahan Organik Dan Masa Inkubasi Terhadap Beberapa Aspek Kimia Kesuburan Tanah Ultisol. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 5(2), 256–264.
- Siswanto, B. (2019). Sebaran Unsur Hara N, P, K Dan Ph Dalam Tanah. *Buana Sains*, 18(2), 109.
- Sudhartono, A., Wahid, A., Kehutanan, J., Kehutanan, F., Tadulako, U., dan Belakang, L. (2014). *Biomassa dan karbon tumbuhan bawah sekitar danau tamping pada kawasan taman nasional lore lindu*. 2, 164–170.
- Susi, N., Surtinah, S., dan Rizal, M. (2018). Pengujian Kandungan Unsur Hara Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Kulit Nenas. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(2), 46–51.

- Sutriadi, M. T., Setyorini, D., Nursyamsi, D., dan Murni, A. M. (2018). Penentuan Kebutuhan Pupuk Kalium dengan Uji K-Tanah untuk Tanaman jagung di Typic Kandiodox. *Journal of Tropical Soils*, 13(3), 179–187.
- Syakir, M., dan Gusmani, G. (2020). Pengaruh Penggunaan Sumber Pupuk Kalium Terhadap Produksi Dan Mutu Minyak Tanaman Nilam. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, 18(2), 60.
- Syofia, I., Munar, A., dan Sofyan, M. (2014). Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*Sturt). *Jurnal Agrium*, 18(3), 208–218.
- Syofiani, R., dan Giska, O. (2017). Aplikasi Pupuk Guano Dalam Meningkatkan Unsur Hara N, P, K, Dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai Pada Media Tanam Tailing Tambang Emas. *Prosiding. Seminar Nasional 2017 Fakultas Pertanian UMJ "Pertanian Dan Tanaman Herbal Berkelanjutan Di Indonesia"*, 98–103.
- Tando, E. (2019). Upaya Efisiensi dan Peningkatan Ketersediaan Nitrogen Dalam Tanah Serta Serapan Nitrogen Pada Tanaman Padi Sawah ( *Oryza sativa* L.). *Buana Sains*, 18(2), 171.
- Triadiawarman, D., Aryanto, D., dan Krisbiyantoro, J. (2022). Peran Unsur Hara Makro Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium Cepa* L.). *Agrifor*, 21(1), 27.
- Yoseva, S., Hapsoh, dan Hartanti, I. (2014). Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Mikoriza dan Rock Phosphate Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis(*Zea mays saccharata* Sturt). *Seminar Nasional BKS PTN Barat*, 6(2), 1–9.