

SKRIPSI

PENGARUH KOMPOS JANJANG KOSONG DAN ABU BOILER TERHADAP KANDUNGAN UNSUR HARA DAN PERTUMBUHAN TANAMAN LOBAK PUTIH (*Raphanus Sativus* L.) PADA TANAH SULFAT MASAM

**HANNA PURBA
223020401044**



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

2026

**PENGARUH KOMPOS JANJANG KOSONG DAN
ABU BOILER TERHADAP KANDUNGAN UNSUR
HARA DAN PERTUMBUHAN TANAMAN
LOBAK PUTIH (*Raphanus Sativus* L.) PADA
TANAH SULFAT MASAM**

**HANNA PURBA
223020401044**

*Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada
Jurusan Budidaya Pertanian*

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

2026

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Pertanian merupakan karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

ya, Juni 2026

HANNA PURBA
223020401044

PENGARUH KOMPOS JANJANG KOSONG DAN
ABU BOILER TERHADAP KANDUNGAN UNSUR
HARA DAN PERTUMBUHAN TANAMAN
LOBAK PUTIH (*Raphanus Sativus* L.) PADA
TANAH SULFAT MASAM

HANNA PURBA
223020401044

Program Studi Agroteknologi
Jurusan Budidaya Pertanian

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I,



Dr. ZAFRULLAH DAMANIK, S.P., M.Si.
Tanggal:

Dosen Pembimbing II,



Dr. Ir. Hj. ERINA RIAK ASIE, M.P.
Tanggal:

Mengetahui:

Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan

Jurusan Budidaya Pertanian

Dekan,


Dr. Ir. WILSON, M.Si
NIP. 196511081993021001

Ketua,



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

LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI

Pengaruh Kompos Janjang Kosong Dan
Abu Boiler Terhadap Kandungan Unsur
Hara Dan Pertumbuhan Tanaman
Lobak Putih (*Raphanus sativus* L.) Pada
Tanah Sulfat Masam

Oleh :

HANNA PURBA
223020401044

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

Hari/ Tanggal : Kamis, 25 Juni 2026

Waktu : 10.00 WIB - Selesai

Tempat : Ruang Sidang

Tim Penguji

1. Dr. ZAFRULLAH DAMANIK, S.P., M.Si.

(.....)

2. Dr. Ir. Hj. ERINA RIAK ASIE, M.P.

(.....)

3. FENGKY F. ADJI, S.P., M.P., Ph. D

(.....)

RINGKASAN

HANNA PURBA, 223020401044. **Pengaruh Kompos Janjang Kosong dan Abu Boiler Terhadap Kandungan Unsur Hara dan Pertumbuhan Tanaman Lobak Putih (*Raphanus sativus* L.) Pada Tanah Sulfat Masam.** Dibawah bimbingan Zafrullah Damanik dan Erina Riak Asie.

Tanaman lobak putih (*Raphanus sativus* L.) merupakan sayuran umbi yang memiliki nilai gizi tinggi dan banyak dimanfaatkan sebagai bahan pangan serta kesehatan. Namun, produktivitas lobak putih masih rendah, terutama pada tanah sulfat masam yang memiliki pH sangat rendah, kandungan unsur hara terbatas, serta tingginya kadar Fe dan Al yang bersifat toksik bagi tanaman. Salah satu upaya perbaikan tanah sulfat masam adalah melalui pemberian bahan ameliorant dan bahan organik seperti kompos janjang kosong kelapa sawit abu boiler. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) interaksi antara kedua perlakuan tersebut terhadap perbaikan sifat kimia tanah dan pertumbuhan tanaman lobak putih, (2) pengaruh kompos janjang kosong kelapa sawit terhadap kandungan unsur hara tanah dan pertumbuhan tanaman lobak putih, dan (3) pengaruh abu boiler terhadap kandungan unsur hara tanah dan pertumbuhan tanaman lobak putih.

Penelitian dilaksanakan di Instalasi Kebun Percobaan (IKP), Laboratorium Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan, Universitas Palangka Raya. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah kompos janjang kosong kelapa sawit ($J_0 = 0 \text{ ton ha}^{-1}$, $J_1 = 20 \text{ ton ha}^{-1}$, $J_2 = 40 \text{ ton ha}^{-1}$), dan faktor kedua adalah abu boiler ($A_0 = 0 \text{ ton ha}^{-1}$, $A_1 = 20 \text{ ton ha}^{-1}$, $A_2 = 40 \text{ ton ha}^{-1}$), sehingga diperoleh 9 kombinasi perlakuan dengan 27 satuan percobaan. Parameter yang diamati meliputi sifat kimia tanah (pH, N-total, P-tersedia, dan C-organik kompos janjang kosong) serta parameter pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah daun, diameter umbi, bobot segar umbi, bobot kering umbi dan bobot kering total tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kompos janjang kosong kelapa sawit dan abu boiler faktor interaksi dan faktor tunggal memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan dan hasil tanaman lobak putih pada tanah sulfat masam. Dosis terbaik pada perlakuan yaitu kompos janjang kosong kelapa sawit 40 ton ha^{-1} dan abu boiler 40 ton ha^{-1} yang memberikan hasil lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan adanya interaksi nyata antara kombinasi dan faktor tunggal dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Selain itu, pemberian bahan tersebut mampu memperbaiki sifat kimia tanah sulfat masam melalui peningkatan pH tanah, peningkatan ketersediaan unsur hara makro (N, P, K), serta penurunan tingkat kemasaman tanah. Perbaikan ini berhubungan dengan meningkatnya pertumbuhan dan hasil tanaman lobak putih.

ABSTRACT

THE EFFECT OF EMPTY FRUIT BUNCH COMPOST AND BOILER ASH ON SOIL NUTRIENT CONTENT AND THE GROWTH OF WHITE RADISH (*Raphanus sativus* L.) IN ACID SULFATE SOIL

HANNA PURBA

This study aimed to evaluate the effects of oil palm empty fruit bunch compost and boiler ash application on soil nutrient content and the growth of white radish (*Raphanus sativus* L.) grown on acid sulfate soil. The study was conducted in the screen house of the Experimental Farm Installation (IKP), Faculty of Agriculture, Forestry, and Fisheries, University of Palangka Raya, from January to May 2026. A factorial Completely Randomized Design (CRD) was employed with two treatment factors: oil palm empty fruit bunch compost ($J_0 = 0 \text{ t ha}^{-1}$, $J_1 = 20 \text{ t ha}^{-1}$, and $J_2 = 40 \text{ t ha}^{-1}$) and boiler ash ($A_0 = 0 \text{ t ha}^{-1}$, $A_1 = 20 \text{ t ha}^{-1}$, and $A_2 = 40 \text{ t ha}^{-1}$), with three replications, resulting in 27 experimental units. Soil parameters observed included soil pH, total nitrogen (N-total), and available phosphorus (P-available), while plant parameters included plant height, number of leaves, tuber diameter, fresh tuber weight, dry tuber weight, and total plant weight. The results showed that the interaction between oil palm empty fruit bunch compost and boiler ash significantly affected the number of leaves at 35 days after planting (DAP), fresh tuber weight, dry tuber weight, and total plant dry weight of white radish. The best treatment combination was the application of 40 t ha^{-1} of oil palm empty fruit bunch compost and 40 t ha^{-1} of boiler ash, which improved the properties of acid sulfate soil and consequently supported optimal plant growth and yield. Individually, the application of oil palm empty fruit bunch compost significantly improved plant growth and yield, with the best results obtained at a rate of 40 t ha^{-1} . Similarly, the application of boiler ash as a single factor significantly increased soil available phosphorus (P) and available potassium (K), as well as enhancing plant growth and yield, with the optimum dose of 40 t ha^{-1} .

Keywords: white radish, empty fruit bunch compost, boiler ash, acid sulfate soil.

ABSTRAK

PENGARUH KOMPOS JANJANG KOSONG DAN ABU BOILER TERHADAP KANDUNGAN UNSUR HARA DAN PERTUMBUHAN TANAMAN LOBAK PUTIH (*Raphanus Sativus* L.) PADA TANAH SULFAT MASAM

HANNA PURBA

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian kompos janjang kosong kelapa sawit dan abu boiler terhadap kandungan unsur hara dan pertumbuhan tanaman lobak putih (*Raphanus sativus* L.) pada tanah sulfat masam. Penelitian dilaksanakan di *screen house* Instalasi Kebun Percobaan (IKP), Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan, Universitas Palangka Raya, pada bulan Januari hingga Mei 2026. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor perlakuan, yaitu kompos janjang kosong kelapa sawit ($J_0 = 0 \text{ ton ha}^{-1}$, $J_1 = 20 \text{ ton ha}^{-1}$, $J_2 = 40 \text{ ton ha}^{-1}$) dan abu boiler ($A_0 = 0 \text{ ton ha}^{-1}$, $A_1 = 20 \text{ ton ha}^{-1}$, $A_2 = 40 \text{ ton ha}^{-1}$), dengan tiga ulangan sehingga diperoleh 27 satuan percobaan. Parameter tanah yang diamati meliputi pH tanah, N-total, dan P-tersedia, sedangkan parameter tanaman meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter umbi, bobot segar umbi, bobot kering umbi, dan bobot total tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara kompos janjang kosong kelapa sawit dan abu boiler berpengaruh nyata terhadap jumlah daun umur 35 HST, bobot segar umbi, bobot kering umbi, dan bobot kering total tanaman lobak putih. Kombinasi perlakuan terbaik diperoleh pada dosis 40 ton ha^{-1} kompos janjang kosong kelapa sawit dan 40 ton ha^{-1} abu boiler, yang mampu memperbaiki kondisi tanah sulfat masam sehingga mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman secara optimal. Secara tunggal, pemberian kompos janjang kosong kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman, dengan dosis terbaik 40 ton ha^{-1} . Pemberian abu boiler sebagai faktor tunggal juga berpengaruh nyata terhadap peningkatan P-tersedia dan K-tersedia tanah serta meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman, dengan dosis terbaik 40 ton ha^{-1} .

Kata kunci: lobak putih, kompos janjang kosong kelapa sawit, abu boiler, tanah sulfat masam.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Hanna Purba dilahirkan di Tarutung, 13 Desember 2003, anak ketiga dari tujuh bersaudara dari pasangan Bapak Jonson Purba dan Ibu Riris Junita Lumban Tobing.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Penulis memulai Pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 173119 Peanajagar pada tahun 2010 dan lulus pada tahun 2016.
2. Penulis melanjutkan Pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 4 Tarutung pada tahun 2016 dan lulus pada tahun 2019.
3. Pada tahun 2019 penulis melanjutkan Pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Atas di SMA Swasta HKBP 1 Tarutung dan lulus pada tahun 2022.
4. Pada tahun 2022 penulis diterima sebagai mahasiswa di Universitas Palangka Raya (UPR) Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan, Jurusan Budidaya Pertanian, Program Studi Agroteknologi melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Selama menjadi mahasiswa di Universitas Palangka Raya, penulis telah mengikuti program Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKN-T) periode pertama pada tahun 2025 di desa Didi, Kecamatan Dusun Timur, Kabupaten Barito Timur. Penulis juga telah melaksanakan kegiatan magang pada tahun 2025, tentang “Pemupukan Kelapa Sawit (*Elais guineensis* Jacq.) Pada Tanaman Menghasilkan di PT. Lifere Agro Kapuas (LAK), Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah” dilaksanakan pada bulan September 2025-Desember 2025 dibawah Bimbingan Ibu Dr. Ir. Hj. Erina Riak Asie, M.P. dan Bapak Dr. Ir. Untung Darung, M.P.

Sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian, penulis melaksanakan penelitian yang berjudul “Pengaruh Kompos Janjang Kosong dan Abu Boiler Terhadap Kandungan Unsur Hara dan Pertumbuhan Tanaman Lobak Putih (*Raphanus sativus* L.) Pada Tanah Sulfat Masam” yang dilaksanakan pada bulan Januari 2026-April 2026 dibawah Bimbingan Bapak Dr. Zafrullah Damanik, S.P., M.Si. dan Ibu Dr. Ir. Hj. Erina Riak Asie, M.P.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Kompos Janjang Kosong dan Abu Boiler Terhadap Kandungan Unsur Hara dan Pertumbuhan Tanaman Lobak Putih (*Raphanus sativus* L.) Pada Tanah Sulfat Masam**” dengan baik. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan pada Jenjang Strata I (S-1) Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan, Universitas Palangka Raya.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyusunan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dukungan, serta arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua saya tercinta, Ayah Jonson Purba dan Ibu Riris Junita Lumban Tobing, yang hanya sempat merasakan sekolah dasar yang tidak pernah merasakan bangku perkuliahan dan tidak menyandang gelar sarjana, namun dengan ketulusan, kerja keras, dan doa yang tidak pernah putus. Dari kehidupan sederhana, Ayah dan Ibu menanamkan harapan besar agar anaknya dapat meraih kehidupan yang lebih baik, melihat dunia yang lebih luas, merasakan kehidupan di kota, bahkan melangkah lebih jauh dari apa yang pernah mereka bayangkan. Segala lelah yang mereka rasakan menjadi jalan bagi penulis untuk sampai pada titik ini.
2. Kakak tersayang penulis, Henni Enjelita Purba dan Putri Winda Purba. Terima kasih karena sudah mengalah agar aku bisa kuliah, sementara kalian bekerja keras membantu biaya hidup dan kuliah penulis. Penulis tahu kalian juga ingin merasakan bangku perkuliahan. Maafkan penulis yang berjalan lebih dulu. Kiranya semua lelah dan pengorbanan kalian dibalas dengan kebahagiaan. Untuk adik penulis, Desta Martua Januari Purba dan Fay Ronaldo Purba sosok yang mengerti keadaanku dari masa sekolah sudah pergi ke sawah orang lain demi uang jajanku, menahan lelah dan panas.

Bahkan kalian rela mengalah tidak kuliah karena keadaan. Untuk adik kembar penulis, Valentino Purba dan Valentina Purba. Terima kasih karena selalu sabar direpotkan, bahkan sampai mencari jaringan agar aku bisa tetap berkomunikasi dengan orang tua saat penyusunan skripsi.

3. Bapak Dr. Ir. Wilson, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya, atas kesempatan dan pelayanan yang diberikan selama proses kegiatan akademik.
4. Ibu Dr. Ir. Susi Kresnatita, M.P., selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya, atas kesempatan dan pelayanan yang baik selama proses kegiatan akademik.
5. Bapak Dr. Abdul Syahid, S.P., M.P., selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya, atas kesempatan dan pelayanan yang diberikan selama proses kegiatan akademik.
6. Bapak Dr. Zafrullah Damanik, S.P., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, bimbingan, serta saran-saran yang sangat berarti dalam penyusunan skripsi ini.
7. Ibu Dr. Ir. Hj. Erina Riak Asie, M.P. selaku Dosen Pembimbing II sekaligus sebagai pembimbing akademik penulis dari semester satu sampai penulis meraih gelar sarjana, yang dengan penuh kesabaran telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, dan masukan selama proses perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
8. Bapak Fengky F. Adji, S.P., M.P., Ph. D selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
9. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Agroteknologi Universitas Palangka Raya yang telah memberikan bimbingan dan ilmu pengetahuan selama kuliah berlangsung.
10. Seluruh Staf Jurusan Budidaya Pertanian yang telah memberikan pelayanan yang sangat baik dalam hal administrasi sehingga sangat membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Seluruh Jenderal Manajer, Manajer, Asisten Kepala, Asisten Divisi, dan Staf PT. Lifere Agro Kapuas (LAK) yang telah memberikan bantuan, dukungan,

serta kesempatan kepada penulis untuk menggunakan kompos, jerami, abu boiler, dan tanah sulfat masam sebagai bahan dalam penelitian.

12. Sahabat Tepe-tepe seperjuangan penulis Kristina, Aniya Silviya, Shinta Anastasya Br. Tarigan, Salona dan Rima Nur Rahmawati yang telah memberikan banyak bantuan, motivasi, dukungan yang banyak dalam proses penelitian mulai dari persiapan sampai penulis panen.
13. Teman penulis Eben Sitompul, Arnoldus J.B. Manullang, Mohamad Reza Fahlefi, Dandi Sihite dan Dedi Sinaga yang selalu membantu penulis mencari keperluan dalam pembuatan tempat penelitian. Pihak yang berkontribusi semasa pendidikan yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terima kasih banyak dan semoga Tuhan yang membalas setiap kebaikan.
14. Terakhir, penulis mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri. Terima kasih karena sudah memilih untuk terus bertumbuh dan berkembang, meskipun prosesnya tidak selalu mudah. Terima kasih karena tetap belajar, bangkit setiap kali jatuh, dan tidak berhenti memperbaiki diri di setiap langkah kehidupan. Terima kasih karena sudah berani menghadapi ketakutan, menerima setiap kekurangan, dan menjadikan setiap kegagalan sebagai pelajaran untuk menjadi pribadi yang lebih kuat. Terima kasih karena telah bertahan melewati hari-hari yang penuh rasa lelah, kecewa, dan keraguan. Setiap langkah kecil yang kamu ambil telah membawamu dengan pencapaian hari ini. Lihatlah kamu sudah sampai di titik ini. Semua air mata, doa, perjuangan, pengorbanan, dan penantian yang panjang tidak pernah sia-sia. Semua itu menjadi bukti bahwa Tuhan selalu bekerja pada waktu yang terbaik.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan belum sepenuhnya sempurna. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menjadi dasar pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan.

Palangka Raya, Juni 2026

Hanna Purba
223020401044

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI	iv
RINGKASAN	v
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK	vii
RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Hipotesis Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tanaman Lobak Putih (<i>Raphanus sativus</i> L.)	6
2.2. Tanah Sulfat Masam.....	8
2.3. Kompos Janjang Kosong Kelapa Sawit	10
2.4. Abu Boiler	11
2.5. Pengaruh Kompos Janjang Kosong Kelapa Sawit dan Abu Boiler Terhadap Sifat Kimia dan Pertumbuhan Tanaman.....	13
III. BAHAN DAN METODE	14
3.1. Waktu dan Tempat.....	14
3.2. Bahan dan Alat.....	14
3.3. Metode Penelitian	15
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	16
3.4.1. Persiapan Tempat Penelitian	16
3.4.2. Persiapan Media Tanam	18
3.4.3. Pemasangan Label.....	18
3.4.4. Penyemaian Benih Lobak	19

3.4.5. Penanaman	19
3.4.6. Pemeliharaan	19
3.4.7. Pemanenan	20
3.5. Parameter Pengamatan.....	21
3.5.1. Parameter Tanah.....	21
3.5.2. Parameter Tanaman	23
3.6. Analisis Data	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1. Karakteristik Sifat Kimia Tanah Sulfat Masam, Kompos Janjang Kosong Kelapa Sawit dan Abu Boiler	25
4.2. Pengaruh Pemberian Kompos Janjang Kosong Kelapa Sawit dan Abu Boiler Terhadap Kandungan Unsur Hara Tanah Sulfat Masam.	26
4.1.1. pH H ₂ O.....	26
4.1.2. N Total.....	29
4.1.3. P Tersedia	30
4.1.4. K Tersedia	31
4.3. Pengaruh Pemberian Kompos Janjang Kosong Kelapa Sawit dan Abu Boiler Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Lobak Putih	31
4.2.1. Tinggi Tanaman Lobak Putih	31
4.2.2. Jumlah Daun Lobak Putih.....	34
4.2.3. Diameter Umbi.....	36
4.2.4. Bobot Segar Umbi.....	39
4.2.5. Bobot Kering Umbi.....	41
4.2.6. Bobot Kering Total Tanaman	43
4.4. Analisis Korelasi	44
V. PENUTUP	48
5.1. Kesimpulan	48
5.2. Saran.....	49

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Hal
1.	Tanaman Lobak Putih (<i>Raphanus sativus</i> L.)	8
2.	Kompos Janjang Kosong Kelapa Sawit	11
3.	Abu Boiler	12
4.	Hama Yang Menyerang Tanaman Lobak Putih: a). Ulat Daun (<i>Plutela xylostella</i>); b). Kutu Daun (<i>Lipaphis erysimi</i>); dan c). Gejala Serangan Hama Ulat Daun (<i>Plutela xylostella</i>)	20

DAFTAR TABEL

No	Judul	Hal
1.	Kombinasi Perlakuan Kompos Janjang Kosong Kelapa Sawit dan Abu Boiler.....	16
2.	Metode Analisis.....	22
3.	Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah PPT (1983).....	22
4.	Nilai Koefisien Korelasi (r).....	24
5.	Hasil Analisis Awal Tanah Sulfat Masam, Kompos Janjang Kosong Kelapa Sawit dan Abu Boiler	25
6.	pH H ₂ O Tanah Sulfat Masam Dengan Pemberian Kompos Janjang Kosong Kelapa Sawit dan Abu Boiler	27
7.	N Total Tanah Sulfat Masam Dengan Pemberian Kompos Janjang Kosong Kelapa Sawit dan Abu Boiler	29
8.	P Tersedia Tanah Sulfat Masam Dengan Pemberian Kompos Janjang Kosong Kelapa Sawit dan Abu Boiler	30
9.	K Tersedia Tanah Sulfat Masam Dengan Pemberian Kompos Janjang Kosong Kelapa Sawit dan Abu Boiler	31
10.	Tinggi Tanaman Lobak Putih dengan Pemberian Kompos Janjang Kosong Kelapa Sawit dan Abu Boiler	32
11.	Jumlah Daun Lobak Putih Dengan Pemberian Kompos Janjang Kosong Kelapa Sawit dan Abu Boiler.....	35
12.	Diameter Umbi Lobak Putih Dengan Pemberian Kompos Janjang Kosong Kelapa Sawit dan Abu Boiler	37
13.	Bobot Segar Umbi Lobak Putih dengan Pemberian Kompos Janjang Kosong Kelapa Sawit dan Abu Boiler	39
14.	Bobot Kering Umbi Lobak Putih dengan Pemberian Kompos Janjang Kosong Kelapa Sawit dan Abu Boiler	41
15.	Bobot Kering Total Tanaman Lobak Putih dengan Pemberian Kompos Janjang Kosong Kelapa Sawit dan Abu Boiler	43
16.	Nilai Koefisien Korelasi Antar Parameter Tanaman Lobak Putih dan Tanah Sulfat Masam.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Hal
1.	Tata Letak Satuan Percobaan	56
2.	Perhitungan Tanah Sulfat Masam Perpolibag	57
3.	Perhitungan Pupuk Polibag ⁻¹	57
4.	Deskripsi Lobak Putih Varietas Ming Ho F1	59
5.	Tabel Anova Kandungan Unsur Hara Tanah Sulfat Masam.....	59
6.	Tabel Anova Tinggi Tanaman Lobak Putih 7 HST-42 HST	59
7.	Tabel Anova Jumlah Daun Tanaman Lobak Putih 7 HST-42 HST	61
8.	Tabel Anova Diameter Umbi (g).....	62
9.	Tabel Anova Bobot Segar Umbi (g).....	62
10.	Tabel Anova Bobot Kering Umbi (g).....	62
11.	Tabel Anova Bobot Kering Total Tanaman (g)	63
12.	Pelaksanaan Penelitian	63

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, M. H., & Widiyastuti, D. A. (2022). Peningkatan Kualitas Kimia Tanah Sulfat Masam dengan Aplikasi Kombinasi Bahan Organik Lokal dan Limbah Agroindustri. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 27(1): 120-131.
- Alfian, Dedi Firmansyah, Nelvia, dan Herman Yetti. (2015). Pengaruh Pemberian Pupuk Kalium dan Campuran Kompos Janjang Kosong Kelapa Sawit dengan Abu Boiler Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah. *Jurnal Agroteknologi*, 5(2): 1-10.
- Al-Qodri, A., Nugroho, A., dan Maghfoer, M.D. (2021). Pengaruh Pemberian Kalium terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Umbi. *Jurnal Produksi Tanaman*, 9(3): 210-218.
- Arianci, Elvia, & Idwar. (2013). Pemanfaatan Abu Boiler Kelapa Sawit Sebagai Pupuk pada Tanah Masam. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 15(2): 45-52.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2020). Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim Provinsi Kalimantan Tengah. Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Tengah.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2023). Produksi Tanaman Sayuran Menurut Provinsi dan Jenis Tanaman. Badan Pusat Statistik Republik Indonesia: Jakarta.
- Balai Besar Sumber Daya Lahan Pertanian (BBSDLP). (2019). Peta Tanah dan Evaluasi Lahan Kabupaten Kapuas, Provinsi Kalimantan Tengah. Kementerian Pertanian: Bogor.
- Batubara, Rina Muliati, Delvian Elfiati, dan Endang Nurul Akoeb. (2016). Peran Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk Anorganik dalam Meningkatkan Serapan Hara N, P, K dan Pertumbuhan Tanaman Kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.). *Jurnal Online Pertanian Tropik*, 3(1): 1-16.
- Brady, N. C., & Weil, R. R. (2017). *The Nature and Properties of Soils*. 15th Edition. Pearson Education.
- Dani S, Samsuri, T, Y., Theresia., Astuti. (2015). Efektivitas Pembuatan Lubang Rorak untuk Aplikasi Janjang Kosong pada Tanah Pasiran Kelapa Sawit. *Jurnal Kajian Informasi & Perpustakaan*, 2(1): 69-74.
- Darmosarkoro, Winarna, dan E. S. Sutarta. (2012). Aplikasi Tandan Kosong Kelapa Sawit untuk Meningkatkan Kesuburan Tanah dan Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Lahan dan Pemupukan Kelapa Sawit*, 20(1):16-24.
- Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2011). Panduan Gizi Seimbang.

- Direktorat Jenderal Hortikultura. (2015). Pedoman Teknis Budidaya Tanaman Hortikultura di *Screen House*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia: Jakarta.
- Dent, D. (1986). *Acid Sulphate Soils: A Baseline for Research and Development*. Wageningen: ILRI, 37-52.
- Elia, I, Mukhlis, dan Razali. (2015). Kajian Pemanfaatan Konsentrat Limbah Cair dan Abu Boiler Pabrik Kelapa Sawit Sebagai Sumber Unsur Hara Tanah Ultisol. *Jurnal Agroekoteknologi*, 3(537): 1525-1530.
- Eliartati, E., Iskandar, I., dan Sumawinata, B. (2017). Respon Tanaman Caisim terhadap Pemberian Kompos Janjang Kosong Kelapa Sawit Diperkaya Abu Boiler. *Jurnal Dinamika Pertanian*, 30(2): 133-138.
- Ermadani, Sarman, Yasdi, Nurdiansyah, & Suryanto. (2024). *Evaluation of the Potential of Boiler Ash from Palm Oil Mill as an Alternative Material for the Improvement of Acid Coal Main Drainage*. *Pakistan Journal of Analytical & Environmental Chemistry*, 25(1): 90-98.
- Furqoni, Ahmad, Siti Rahmawati, dan Dedi Kurniawan. (2025). Pengaruh Kalium terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Umbi. *Jurnal Botani Tropis*, 3(1): 45-53.
- Gomez, Kwanchai A., dan Arturo A. Gomez. (2010). *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Jakarta: UI Press.
- Habibah, Putri, Yusriadi, dan Armaini. (2022). Pengaruh Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Agroteknologi*, 12(2): 45-53.
- Hardjowigeno, S. (2015). *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Haryanti, A., Santoso, D., & Wibowo, A. (2020). Pemanfaatan Janjang Kosong Kelapa Sawit Sebagai Bahan Organik untuk Perbaikan Sifat Tanah. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 7(2): 289-298.
- Havlin, J. L., Tisdale, S. L., Nelson, W. L., & Beaton, J. D. (2014). *Soil Fertility and Fertilizers: An Introduction to Nutrient Management*. 8th Edition. Pearson.
- Hidayati N & Indrayanti A L. (2016). Kajian Pemanfaatan Abu Boiler Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat pada Berbagai Media Tanam. *Media Sains*, 9 (2).
- Hidayati, Nurul, & Ayu Lestari Indrayanti. (2015). Pemanfaatan Abu Boiler Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Tajuk Tanaman Tomat. *Jurnal Qant*, 2(1): 54-65.
- Kahar, Abdul, Karmila, Achmad Ramadan, dan Ari Susandy Sanjaya. (2024). Proses Pengomposan Tandan Kosong Kelapa Sawit dengan Penambahan POME dan Limbah Cair Tahu. *Jurnal Chemurgy*, 7(1): 28-32.

- Kumar, A., Verma, S., & Meena, R. K. (2021). *Morphological and physiological traits of radish under different growing conditions. Journal of Applied Horticulture*, 23(1): 45-52.
- Lada, Yohana Gusrina, Rafdinal Linda, dan Mukarlina. (2018). Studi Pemanfaatan Pupuk Abu Boiler pada Pertumbuhan Tanaman. *Protobiont*, 7(3): 1-8.
- Lahirsin, Marthen, Munandar U. Harun, dan Fahrurrozi. (2017). Pemberian Pupuk Nitrogen dan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman. *Klorofil*, 12(2): 73-77.
- Lingga, P., & Marsono. (2013). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Lakitan, B. (2020). *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Lumbanraja, P., Erwin M. H, Abdul R, Rachmat A. (2020). *Oil Palm Empty Fruit Bunch Alkaline Biochar Influences Total Soil Microbial Population, Number of Root Nodules and Soybean Growth in Wonosari Inceptisol. Sys Rev Pharm*, 11(3): 451-456.
- Lumbanraja, Parlindungan. (2014). *Prinsip Dasar Proses Pengomposan*. Universitas Sumatera Utara.
- Makarim. F. R. (2024). Mengenal 5 manfaat lobak putih bagi kesehatan. halodooc.
- Masulili, A., Suryani, R., & Sutikarini. (2021). Perbaikan Sifat Kimia Tanah Sulfat Masam dengan Aplikasi Bahan Amelioran. Teknotan: *Jurnal Industri Teknologi Pertanian*, 15(1): 1-10.
- Masulili, A., Wawan, & Nurhayati. (2021). Karakteristik Kimia Tanah Sulfat Masam dan Implikasinya Terhadap Pengelolaan Lahan Rawa. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 45(2): 89-99.
- Moruk, Markus, Eko Sarwono, dan Fitriani. (2024). Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Pertanian Terpadu (JPT)*, 12(1): 27-35.
- Novizan. (2007). *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Nupus, H., Syaifuddin, S., & Saidy, A. R. (2024). Ketersediaan Nitrogen dan Pertumbuhan Selada pada Tanah Podsolik yang Diaplikasikan Azola (*Azolla pinnata*). *Acta Solum*, 2(3): 135-144
- Nurhayati, Ali Jamil, dan Rizqi S, Anggraini. (2011). Potensi Limbah Pertanian sebagai Pupuk Organik Lokal di Lahan Kering Dataran Rendah Iklim Basah. *Iptek Tanaman Pangan*, 6(2).
- Nursabti, I., & Defitri, Y. (2024). Karakteristik Tanah Sulfat Masam dan Pengelolaannya untuk Lahan Pertanian. *Jurnal Ilmiah Nusantara*, 1(6): 174-185.

- Penn, Chad J., dan James J. Camberato. (2019). *A Critical Review on Soil Chemical Processes that Control How Soil pH Affects Phosphorus Availability to Plants. Agriculture*, 9(6): 120.
- Perdana, A. (2019). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Lobak Putih (*Raphanus sativus* L.) Terhadap Pemberian POC Keong Mas dan Bokashi Kotoran Kambing. Medan: Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Pertiwi, D., Sulistiyanto, Y., & Damanik, Z. (2017). Kajian Perubahan Jerapan dan Ketersediaan P pada Tanah Ultisol dengan Pemberian Limbah Kelapa Sawit. *Jurnal Agri Peat*, 18(1): 36-45.
- Pusat Penelitian Tanah. (1983). *Kriteria Penilaian Data Sifat Analisis Kimia Tanah*. Bogor: Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian.
- Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (Puslittanak). (2003). *Tanah Sulfat Masam di Indonesia dan Pemanfaatannya*. Puslittanak: Bogor.
- Rahmi, A., Fahrizal, & Sufardi. (2021). Pengaruh Aplikasi Janjang Kosong Kelapa Sawit Terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(1): 45-53.
- Rahmi, N., Lubis, Z., & Sipayung, R. (2018). Pengaruh Aplikasi Kompos Janjang Kosong Terhadap Perbaikan Sifat Fisik dan Kimia Tanah Ultisol. *Jurnal Agroekoteknologi* 6(2): 85-93.
- Rahni, N.M., Safuan, L.O., dan Leomo, S. (2021). Hubungan Pertumbuhan Vegetatif terhadap Produksi Tanaman melalui Peningkatan Fotosintesis. *Jurnal Agroteknos*, 11(2): 85-92.
- Rizki, Rika, Nelvia, dan Herman Yetti. (2014). Pengaruh Pemberian Campuran Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dengan Abu Boiler dan Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, 1(2):1-12.
- Rosmarkam, Afandie, Yuwono, Nasih Widya. (2019). *Ilmu Kesuburan Tanah*. Yogyakarta: Kanisius.
- Rozi Ahmad. H dan M. Izhak. (2007). *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Bagian Timur. Ujung Pandang.
- Santi, A. Anwar, dan S. Sudirman. (2010). Pemanfaatan Kompos Janjang Kosong Kelapa Sawit Terhadap Perbaikan Sifat Tanah. *Jurnal Tanah dan Lingkungan*, 12(2): 45-46.
- Santi, Lina Purnama; Rahayu, Sri; Setiawan, Yudi. (2021). Biochar-Kompos Berbasis Limbah Kelapa Sawit untuk Ameliorasi Tanah Masam. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 15(2): 89-98.

- Santri, J. A., & Maas, A. (2021). Pengelolaan dan Ameliorasi Tanah Sulfat Masam untuk Peningkatan Produktivitas Lahan Rawa. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 8(2): 233-244.
- Saputra, R.A., Fatimah, S., Noor, M., & Jumar. (2024). Dinamika Kemasaman dan Status Ionik pada Tanah Gambut yang Diberi Berbagai Jenis Abu. *Agrotechnology Research Journal*, 8(2): 120-129.
- Sarwono, S., Inpurwanto, I., & Maulidi, M. (2015). Pengaruh Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dengan Dekomposer *Trichoderma harzianum* Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman pada Tanah Aluvial. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 7(2): 36-45.
- Sasono, Herfin., & Riawan, Nofiandi. (2014). Pengaruh Pemberian Pupuk Terhadap Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Agrotek*, 4(2): 45-52.
- Sulastri, S., & Suryani, E. (2019). Pengaruh pH Tanah terhadap Ketersediaan Fosfor pada Tanah Masam. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 21(1): 25-32.
- Setiyani, C., Marina Herawati, M., & Herawati. (2024). Pengaruh Aplikasi POC Fermentasi Limbah Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Lobak (*Raphanus sativus* L.), BIOEDUSAINS: *Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 7(2).
- Sharma, P., Singh, R., & Kumar, V. (2022). *Botanical description and growth characteristics of radish (Raphanus sativus L.)*. *Journal of Horticultural Sciences*, 17(2): 145-153.
- Silalahi, Jon Delman, Abdul Rauf Barus, dan Hamidah Hanum. (2017). Pengaruh Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Cara Pengolahan Tanah terhadap Sifat Tanah dan Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*, 5(2): 412-420.
- Simanjuntak, Marsinta Ovrka Bella Sari. (2023). Pengaruh Pemberian Kompos Campuran Solid Decanter dan Abu Boiler terhadap Sifat Kimia Tanah serta Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit. *Skripsi*. Program Studi Agroekoteknologi, Universitas Jambi.
- Siregar, P., Fauzi, & Supriadi. (2016). Aplikasi beberapa bahan organik dan lamanya inkubasi dalam meningkatkan P-tersedia tanah Ultisol. *Talenta Conference Series: Agricultural and Natural Resources*, 1(1): 45-52.
- Sodiq, M. F., Maulidi, & Zulfita, D. (2024). *The effect of PGPR and NPK fertilizer on the growth and yield of radish on acid sulphate soil with the saturated soil cultivation system*. *Jurnal Khatulistiwa*, 1(2): 23-33.
- Soil Survey Staff. (2014). *Keys to Soil Taxonomy* (12th ed.). Washington D.C.: USDA-NRCS.
- Subagyo, H., & Suharta, N. (2020). Karakteristik dan Pengelolaan Tanah Sulfat Masam Lahan Rawa Pasang Surut. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 14(2): 67-78.

- Sulaeman, Suparto, & Eviati. (2021). Potensi Abu Boiler Kelapa Sawit Sebagai Amelioran Tanah Masam. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 45(2): 109-118.
- Sunarjono, H. (2023). Syarat Tanah Tanaman Umbi. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 13(2): 13-19.
- Susilawati, Fauzi, & Supriadi. (2015). Analisis Keragaman Percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial pada Metode Eksperimen Lapangan. *Jurnal Agroteknologi*, 5(2): 45-52.
- Sutedjo, M. M. (2010). *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Swaamy, K. R. M. (2023). *Origin, Distribution, Genetic Diversity and Breeding of Radish (Raphanus sativus L.)*. *International Journal of Development Research*, 13(3): 26289-26296.
- Tarigan, Christina Friska Br. (2023). Pengaruh Komposisi Nanopartikel Abu Boiler Kelapa Sawit Terhadap Sifat Material. *Skripsi*. Program Studi Fisika, Universitas Negeri Medan.
- Veranika, Vina, Nelvia, dan Herman Yetti. (2018). Pengaruh Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Abu Boiler terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman. *Jurnal Dinamika Pertanian*, 34(2): 139-148.
- Wahyudi, Ahmad Ichsan, Meilin Araz, dan Refliaty. (2022). Pengaruh Pemberian Kompos TKKS dan Pupuk N, P, K pada Tanaman Bawang Merah. *Jurnal Sains Agro*, 7(2): 117-126.
- Wahyunita, D. (2021). Peranan Unsur Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 10(4): 355-363.
- Wandana, S., C. Hanum., dan R. Sipayung. (2012). Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar dengan Pemberian Pupuk Kalium dan Triakontanol. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(1): 199-211.
- Widjaja Adhi, I. P. G., & Sudjadi. (2020). Permasalahan dan Pengelolaan Tanah Sulfat Masam di Indonesia. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 7(1): 15-26.
- Yuliani, D., & Harahap, R. (2019). Potensi Abu Boiler Kelapa Sawit sebagai Amelioran pada Tanah Masam. *Jurnal Agroekoteknologi*, 7(3): 102-110.
- Yuliarti, Santosa, dan Erawan. (2019). Pengaruh Lama Pengomposan Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Sifat Kimia Tanah dan Ketersediaan Hara. *JOM Faperta Universitas Riau*, 6(2): 1-15.
- Yuninda, Dwi Eka, dan Tri Widiastuti. (2021). Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) sebagai Pupuk Organik. *Jurnal Riset Ilmu Pertanian (JRIP)*, 1(1): 10-18.