

SKRIPSI

PENGARUHPENCAMPURANTANAHSULFATMASAMDANPUPUK KANDANG AYAM TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH GAMBUT DAN PERTUMBUHAN SELADA (*Lactuca sativa* L.)

CINDY ADELIA NAPITUPULU

223010401028



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

2026

PENGARUH PENCAMPURAN TANAH SULFAT MASAM DAN PUPUK
KANDANG AYAM TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH GAMBUT
DAN PERTUMBUHAN SELADA (*Lactuca sativa* L.)

CINDY ADELIA NAPITUPULU
223010401028

*Skripsi 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 susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil 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 dan sesuai dengan 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.



Palangka Raya, September 2026


CINDY ADELIA NAPITUPULU
223010401028

**PENGARUH PENCAMPURAN TANAH SULFAT MASAM DAN PUPUK
KANDANG AYAM TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH GAMBUT
DAN PERTUMBUHAN SELADA (*Lactuca sativa* L.)**

CINDY ADELIA NAPITUPULU
223010401028

Program Studi Agroteknologi
Jurusan Budidaya Pertanian

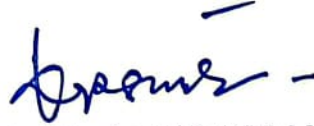
Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Prof. Ir. YUSTINUS SULISTIYANTO, M.P., Ph.D.
Tanggal:

Pembimbing II



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

Mengetahui :

Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan



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

Jurusan Budidaya Pertanian

Ketua



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

LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI

**PENGARUH PENCAMPURAN TANAH SULFAT MASAM DAN PUPUK
KANDANG AYAM TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH GAMBUT
DAN PERTUMBUHAN SELADA (*Lactuca sativa* L.)**

Oleh:

CINDY ADELIA NAPITUPULU
223010401028

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

Hari/ Tanggal :
Waktu :
Tempat :

Tim Penguji

- | | | |
|---|--------------|---------|
| 1. Prof. Ir. Yustinus Sulistiyanto, M.P., Ph.D. | (Ketua) | (.....) |
| 2. Dr. Ir. Hj. Erina Riak Asie, M.P. | (Sekretaris) | (.....) |
| 3. Fengky. F. Adji, S.P., M.P., Ph. D | (Anggota) | (.....) |

RINGKASAN

Cindy Adelia Napitupulu, 223010401028, **Pengaruh Pencampuran Tanah Sulfat Masam dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Sifat Kimia Tanah Gambut dan Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa* L.)**. Dibawah bimbingan Bapak Prof. Ir. Yustinus Sulistiyanto, M.P., Ph.D. dan Ibu Dr. Ir. Hj. Erina Riak Asie, M.P.

Tanah gambut memiliki potensi yang besar untuk pengembangan budidaya selada, namun produktivitasnya masih rendah akibat pH yang sangat masam, tingginya kandungan asam organik, serta rendahnya ketersediaan unsur hara. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah melalui pemanfaatan tanah sulfat masam sebagai amelioran dan pupuk kandang ayam sebagai sumber bahan organik serta unsur hara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi dan pengaruh faktor tunggal pemberian tanah sulfat masam dan pupuk kandang ayam terhadap sifat kimia tanah gambut serta pertumbuhan tanaman selada. Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dua faktor dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah tanah sulfat masam (A0: 0% ; A1: 7,5% ; A2: 15%; dan A3: 22,5%), sedangkan faktor kedua adalah pupuk kandang ayam P0:0 ton ha⁻¹ ,P1: 5 ton ha⁻¹, P2: 10 ton ha⁻¹, dan P3: 15 ton ha⁻¹. Parameter yang diamati meliputi pH tanah, N-total, P-tersedia, K-tersedia, tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, bobot segar, dan bobot kering tanaman. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA), uji BNJ 5%, dan analisis korelasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara tanah sulfat masam dan pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 14 HST. Walaupun interaksi kedua faktor pada parameter sifat kimia tanah dan parameter pertumbuhan tanaman lainnya tidak menunjukkan pengaruh nyata, nilai tertinggi pada perlakuan interaksi tetap diperoleh pada kombinasi A1P3. Faktor tunggal tanah sulfat masam berpengaruh sangat nyata terhadap pH tanah, P-tersedia, serta berpengaruh nyata terhadap N-total, tinggi tanaman umur 7 HST, dan bobot segar tanaman. Sementara itu, faktor tunggal pupuk kandang ayam berpengaruh sangat nyata terhadap pH tanah, P-tersedia, dan K-tersedia, serta tinggi tanaman umur 28 HST.

ABSTRACT

THE EFFECT OF ACID SULFATE SOIL AND CHICKEN MANURE MIXING ON THE CHEMICAL PROPERTIES OF PEAT SOIL AND THE GROWTH OF LETTUCE (*Lactuca sativa* L.)

CINDY ADELIA NAPITUPULU

Peat soil has considerable potential for crop cultivation; however, its productivity is constrained by very low soil pH, high concentrations of organic acids, and limited nutrient availability. One approach to improve peat soil quality is the application of acid sulfate soil as an amendment and chicken manure as a source of organic matter and plant nutrients. This study aimed to evaluate the interaction and individual effects of acid sulfate soil and chicken manure on the chemical properties of peat soil and the growth of lettuce. The experiment employed a two-factor factorial Completely Randomized Design (CRD) with three replications. The first factor was acid sulfate soil applied at four levels (A0: 0% ; A1: 7,5% ; A2: 15%; dan A3: 22,5%), while the second factor was chicken manure applied at P0:0 ton ha⁻¹, P1: 5 ton ha⁻¹, P2: 10 ton ha⁻¹, and P3: 15 ton ha⁻¹, resulting in 48 experimental units. Observed variables included soil pH, total nitrogen, available phosphorus, available potassium, plant height, number of leaves, stem diameter, fresh weight, and dry weight. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA), followed by the Honestly Significant Difference (HSD) test at the 5% level and correlation analysis. The results showed that the interaction between the two treatments significantly affected only plant height. Acid sulfate soil significantly influenced soil pH, total nitrogen, available phosphorus, and plant growth, whereas chicken manure significantly affected soil pH, available phosphorus, available potassium, and plant height.

Keywords: Acid Sulfate Soil, Chicken Manure, Lettuce, Peat Soil, Soil Chemical Properties.

ABSTRAK

PENGARUH PENCAMPURAN TANAH SULFAT MASAM DAN PUPUK KANDANG AYAM TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH GAMBUT DAN PERTUMBUHAN SELADA (*Lactuca sativa* L.)

CINDY ADELIA NAPITUPULU

Tanah gambut memiliki potensi yang besar untuk budidaya tanaman, namun produktivitasnya masih rendah akibat pH yang sangat masam, tingginya kandungan asam organik, dan rendahnya ketersediaan unsur hara. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah melalui pemberian tanah sulfat masam sebagai amelioran dan pupuk kandang ayam sebagai sumber bahan organik dan unsur hara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi serta pengaruh faktor tunggal tanah sulfat masam dan pupuk kandang ayam terhadap sifat kimia tanah gambut dan pertumbuhan tanaman selada. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dua faktor dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah tanah sulfat masam yang terdiri atas empat taraf (A0: 0% ; A1: 7,5% ; A2: 15%; dan A3: 22,5%), sedangkan faktor kedua adalah pupuk kandang ayam dengan dosis P0:0 ton ha⁻¹, P1: 5 ton ha⁻¹, P2: 10 ton ha⁻¹, dan P3: 15 ton ha⁻¹ sehingga diperoleh 48 satuan percobaan. Parameter yang diamati meliputi pH tanah, N-total, P-tersedia, K-tersedia, tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, bobot segar, dan bobot kering tanaman. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA), uji BNJ 5%, dan analisis korelasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi kedua perlakuan hanya berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Pemberian tanah sulfat masam berpengaruh terhadap pH tanah, N-total, P-tersedia, serta pertumbuhan tanaman, sedangkan pupuk kandang ayam berpengaruh terhadap pH tanah, P-tersedia, K-tersedia, dan tinggi tanaman.

Kata kunci: Tanah Gambut, Tanah Sulfat Masam, Pupuk Kandang Ayam, Sifat Kimia Tanah, Selada.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Cindy Adelia Napitupulu dilahirkan di Medan, 20 April 2004, anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Jhonson Napitupulu dan Ibu Romaisi Salty Simbolon.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Penulis memulai Pendidikan Sekolah Dasar di SD Swasta Methodist Perdagangan pada tahun 2010 dan lulus pada tahun 2016.
2. Penulis melanjutkan Pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Bandar pada tahun 2016 dan lulus pada tahun 2019.
3. Pada tahun 2019 penulis melanjutkan Pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Bandar 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 SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Selama menjadi mahasiswa di Universitas Palangka Raya, penulis telah mengikuti program Pertukaran Mahasiswa Merdeka pada tahun 2024 di Universitas Jember. Penulis juga telah melaksanakan kegiatan magang pada tahun 2025, mengenai “Pelaksanaan dan Evaluasi Pemupukan Tanaman Kelapa Sawit (*Elais guineensis* Jacq.) TM di PT. Andalan Sukses Makmur (ASM), Kabupaten Kotawaringin Barat, Kalimantan Tengah” yang dilaksanakan pada bulan Oktober 2025-Januari 2026 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 Pencampuran Tanah Sulfat Masam dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Sifat Kimia Tanah Gambut dan Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa* L.)” yang dilaksanakan pada bulan April 2026-Juli 2026 dibawah Bimbingan Bapak Prof. Ir. Yustinus Sulistiyanto, M.P., Ph.D. dan Ibu Dr. Ir. Hj. Erina Riak Asie, M.P.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Pencampuran Tanah Sulfat Masam dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Sifat Kimia Tanah Gambut dan Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa* L.)”** 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.

Dalam proses penyusunan skripsi ini penulis banyak menemui kesulitan dan hambatan, namun berkat dukungan, bantuan serta bimbingan dan nasehat dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua penulis, Bapak Jhonson Napitupulu, Alm. Ibu Romaisi Salty Simbolon dan Ibu Melani Sihombing yang telah menjadi orang tua hebat dan menjadi panutan dalam hidup penulis. Terima kasih atas doa, usaha, kesabaran, kasih sayang dan dukungan finansial selama proses perkuliahan serta dukungan dalam hal apapun yang dilakukan yang tentunya tidak akan dapat penulis balas sampai kapan pun.
2. Kedua adik penulis, Samuel Teguh Batara Napitupulu dan Delvin Arka Semdy Napitupulu yang telah memeberikan cinta, dukungan, keyakinan dan semangat kepada penulis.
3. Bapak Dr. Wilson, M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya.
4. Ibu Dr. Ir. Susi Kresnatita, M.P selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Palangka Raya.
5. Bapak Dr. Abdul Syahid, S.P., M.P., selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi Universitas Palangka Raya.

6. Bapak Prof. Ir. Yustinus Sulistiyanto, M.P., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing I, yang dengan penuh kesabaran dan yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan, memberikan saran serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
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 membimbing, mengarahkan, memberikan saran serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
8. Bapak Fengky F. Adji, S.P., M.P., Ph. D. selaku Dosen Pembahas atas segala saran dan masukan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
9. Bapak dan Ibu Dosen Pengajar Program Studi Agroteknologi yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama perkuliahan.
10. Seluruh pengelola dan Staff Universitas Palangka Raya yang telah membantu dalam melayani proses administrasi.
11. Seluruh Jajaran Perkebunan Kelapa Sawit PT. PT. Lifere Agro Kapuas (LAK) yang telah memberikan bantuan serta kesempatan kepada penulis untuk menggunakan tanah sulfat masam sebagai bahan dalam penelitian, sehingga sangat membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Keluarga di Perantauan, Ibu Pdt. Duma Manurung dan Jemaat GMI Pandohop, yang telah memberikan cinta dan motivasi kepada penulis. Teman terkasih Wina Simarmata, Candra Sidabutar, Susi Nababan, Siti Rofiah, M. Anas, Yeni Fania, M. Fahrizal, Agus Santoso, M. Zulfiqar, dan Sefryliza Hutapea yang telah memberi dukungan. Teman saya Hanna Purba, Aniya Sylvia dan Kristina yang berkenan untuk membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian mulai dari persiapan hingga panen. Pihak yang tidak bisa penulis cantumkan satu persatu yang sudah mau berkontribusi semasa pendidikan penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikan dan penyempurnaan skripsi. Semoga proposal penelitian ini dapat memberikan manfaat dan menjadi dasar pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan.

Palangka Raya, September 2026

Cindy Adelia Napitupulu
223010401028

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI	iv
RINGKASAN	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Hipotesis.....	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Selada (<i>Lactuca sativa</i> L.).....	5
2.2. Tanah Gambut.....	6
2.2.1. Karakteristik Tanah Gambut	6
2.2.2. Asam Organik pada Tanah Gambut.....	8
2.3. Tanah Sulfat Masam sebagai Amelioran Tanah Mineral.....	9
2.4. Pupuk Kandang Ayam	11
2.5. Sifat Kimia Tanah	12
BAB III. METODE PENELITIAN.....	16
3.1. Waktu dan Tempat	16
3.2. Bahan dan Alat.....	16
3.3. Metode Penelitian.....	17
3.4. Pelaksanaan Penelitian	18
3.4.1. Persiapan Rumah Plastik.....	18
3.4.2. Persiapan Media Tanam	18
3.4.3. Pemasangan Label.....	19
3.4.4. Penyemaian Benih Selada	19

3.4.5. Penanaman	19
3.4.5. Penyulaman.....	19
3.4.6. Pemeliharaan.....	19
3.4.7. Pemanenan	19
3.5. Parameter Pengamatan	20
3.5.1. Parameter tanah.....	20
3.5.2. Parameter tanaman	20
3.6. Analisis Data	21
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1. Karakteristik Sifat Kimia Tanah Gambut, Sulfat Masam Dan pupuk kandang ayam.....	22
4.2. Pengaruh pemberian tanah sulfat masam dan pupuk Kandang ayam terhadap sifat kimia tanah gambut	24
4.2.1. pH H ₂ O	24
4.2.2. N-Total	26
4.2.3. P-Tersedia	28
4.2.4. K-Tersedia.....	30
4.3. Pengaruh pemberian tanah sulfat masam dan pupuk Kandang ayam terhadap pertumbuhan tanaman Selada.....	32
4.3.1. Tinggi tanaman Selada.....	32
4.3.2. Jumlah daun Selada.....	37
4.3.3. Diameter Selada	39
4.3.4. Bobot segar Selada	41
4.3.5. Bobot kering Selada	43
4.4. Analisis korelasi	45
BAB V. PENUTUP	49
5.1. Kesimpulan	49
5.2. Saran.....	49

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Hal
1.	Selada (<i>Lactuca sativa</i> L.).....	5
2.	Lokasi Penelitian.....	16
3.	Keadaan Lahan.....	18

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Hal
1.	Kriteria Kemasaman Tanah.....	13
2.	Kriteria Kandungan N-total Tanah.....	14
3.	Kriteria Kandungan P-tersedia Tanah.....	14
4.	Kriteria Kandungan K-tersedia Tanah	14
5.	Kombinasi Perlakuan Pemberian Tanah Sulfat Masam (A) dengan Pupuk Kandang Ayam (P).....	17
6.	Metode Analisis	20
7.	Nilai Koefisien Korelasi (r).....	21
8.	Hasil Analisis Awal Tanah Gambut, Tanah Sulfat Masam dan Pupuk Kandang Ayam.....	22
9.	pH H ₂ O Tanah Gambut dengan Pemberian Tanah Sulfat Masam dan Pupuk Kandang Ayam.....	24
10.	N-Total Tanah Gambut dengan Pemberian Tanah Sulfat Masam dan Pupuk Kandang Ayam.....	26
11.	P-Tersedia Tanah Gambut Dengan Pemberian Tanah Sulfat Masam dan pupuk kandang ayam.....	28
12.	K-Tersedia Tanah Gambut dengan Pemberian Tanah Sulfat Masam dan Pupuk Kandang Ayam	30
13.	Tinggi Tanaman Selada Pada Umur 7-28 HSTdengan Pemberian Tanah Sulfat Masam dan Pupuk Kandang Ayam	33
14.	Jumlah Daun Tanaman Selada Pada Umur 7-28 HST dengan Pemberian Tanah Sulfat Masam dan Pupuk Kandang Ayam.....	37
15.	Diameter Batang Tanaman Selada Pada Umur 7-28 HST dengan Pemberian Tanah Sulfat Masam dan Pupuk Kandang Ayam	39
16.	Bobot Segar Tanaman Selada dengan Pemberian Tanah Sulfat Masam dan Pupuk Kandang Ayam.....	41
17.	Bobot Kering Tanaman Selada dengan Pemberian Tanah Sulfat Masam dan Pupuk Kandang Ayam.....	43
18.	Nilai Koefisien Antar Parameter Tanaman Selada dan Sifat Kimia Tanah Gambut.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Hal
1.	Deskripsi Selada (<i>Lactuca sativa</i> L.)	57
2.	Perhitungan kebutuhan tanah, tanah sulfat masam, pupuk kandang ayam dan dolomit	58
3.	Tata letak satuan percobaan	60
4.	Data hasil analisis tanah	61
5.	Tabel anova kandungan unsur hara tanah gambut	65
6.	Tabel anova tinggi tanaman selada 7-28 HST	66
7.	Tabel anova jumlah daun tanaman selada 7-28 HST	67
8.	Tabel anova diameter batang tanaman selada 7-28 HST	68
9.	Tabel anova bobot segar selada (g)	69
10.	Tabel anova bobot kering selada (g)	69
11.	Pelaksanaan penelitian	70

DAFTAR PUSTAKA

- Adlian, Patty, K. L., & Kiriho, F. 2023. Efektivitas Pemberian Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Oryza: Jurnal Agribisnis dan Pertanian Berkelanjutan* 8(2): 1-10.
- Agus, F. & I.G. M. Subiksa. 2008. *Lahan Gambut: Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan*. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF). Bogor.
- Alwi, M. K., Razie, F., & Kurnain, A. 2023. Hubungan Ketersediaan Fosfor dan Kelarutan Fe pada Tanah Sawah Sulfat Masam. *Acta Solum* 1(2): 61-67.
- Amalia, L., Assafaat Hadi, R., & Sopyan, A. 2025. Respon Pertumbuhan dan Hasil Selada Merah (*Lactuca sativa* L. var. *crispa*) Akibat Dosis Pupuk Kandang Ayam Petelur. *Jurnal Greenation Pertanian Dan Perkebunan* 3(1): 1-12.
- Ardhana, A., Ekawati, F., & Suliansyah, I. 2025. Optimalisasi pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi Varietas Caredek di Lahan Gambut Akibat Pemberian Beberapa Dosis Kapur Dolomit. *Jurnal Agroekotek* 17(1): 43-59.
- Ardiansyah, Adam, D. H., Dalimunthe, B. A., & Walida, H. 2022. Karakteristik Sifat Kimia Tanah Gambut di Lahan Kelapa Sawit di Desa Tanjung Medan Kabupaten Labuhanbatu Selatan. *Jurnal Pertanian Agros* 24(2): 852-858.
- Arifin, S., Kurniawati, N., Agustiani, R., & Elsandika, G. 2025. Sistem Monitoring Kesuburan Lahan Pertanian Menggunakan Sensor pH, Sensor Suhu, Intensitas Cahaya, dan Kelembapan Tanah Berbasis *Internet of Things*. *Jurnal Riset Fisika Indonesia* 5(2): 97-106.
- Astar, I., Rahayu, S., Oktarianty, S., Setiawan, & Suyanto, A. 2026. Perbaikan tanah sulfat masam melalui aplikasi biochar diperkaya daun kelor dan kalium untuk produksi terong. *Teknotan*, 20(1): 107-118.
- Banjarnahor, B. J., Sarifuddin, & Lubis, K. S. 2018. Pengaruh Pemberian Beberapa Amelioran Terhadap Sifat Kimia Tanah Gambut Dataran Tinggi Toba dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Agroekoteknologi FP USU* 6(1): 146-152.
- Basuki, & Sitompul, T. J. 2019. Pengaruh dolomit dan kotoran ayam terhadap perubahan beberapa sifat kimia tanah sulfat masam dan pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Agri Peat*, 20(2): 114-123.
- Bhoki, M., Jeksen, J., & Beja, H. . D. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea* L.). *Jurnal Agro Wiralodra* 4(2): 64-68.

- Demero, A. F., Surachman, & Susana, R. 2024. Pengaruh Pemberian Red Mud dan Bokasi Limbah Sayur Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada Hijau pada Tanah Gambut. *Jurnal Agroplasma* 11(1): 260-266.
- Dewi, A., Lubis, N., & Sitepu, S. M. B. 2022. *Budidaya Selada Organik Ramah Lingkungan*. Tahta Media Group. Medan.
- Evelyn, E., Hindarto, K. S., & Inorlah, E. 2018. Pertumbuhan Dan Hasil Selada (*Lactuca Sativa* L.) Dengan Pemberian Pupuk Kandang Dan Abu Sekam Padi di Inceptisol. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* 20(2): 46-50.
- Fahmi, A., Noor, M., Nursyamsi, D., Susilawati, A., Khairullah, I., Sarwani, M., & Saleh, M. 2024. *Sifat dan Pengelolaan Tanah Sulfat Masam dan Gambut*. Jakarta: Penerbit BRIN.
- Fauzi, M. I., Budiana, N. M., Rahma, N. A., Napisah, P., Marwiah, R., & Hilmi, F. 2024. Budidaya Tanaman Selada Keriting Hijau (*Lactuca sativa* var. *crispa*) Menggunakan Mulsa di Desa Cipinang, Kecamatan Cimaung. *Proceedings Uin Sunan Gunung Djati Bandung* 6(7): 1-10
- Firnia, D. 2018. Dinamika unsur fosfor pada tiap horison profil tanah masam. *Agroekotek*, 10(1): 45-52.
- Fitra, S. J., Prijono, S., & Maswar. 2019. Pengaruh pemupukan pada lahan gambut terhadap karakteristik tanah, emisi CO₂, dan produktivitas tanaman karet. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* 6(1):1145-1156.
- Gunawan, H., Yosephine, I. O., & Andrian, M. R. 2026. Chemical properties of acid sulfate soils across sulfuric horizon depths and their effects on oil palm root development. *Jurnal Riset Perkebunan*, 7(1):1-8.
- Hakim. M. A. R. Sumarsono. Sutarno. 2019. Pertumbuhan dan Produksi Dua Varietas Selada (*Lactuca sativa* L.) pada Berbagai Tingkat Naungan Dengan Metode Hidroponik. *Jurnal Agro Complex* 3(1): 15-23.
- Haq, M. I., Anshari, G. Z., & Nusantara, R. W. 2025. Beberapa Sifat Fisika Tanah Gambut Terdegradasi Akibat Kebakaran Lahan di Desa Rasau Jaya Tiga, Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Pedontropika: Jurnal Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan* 11 (1): 51-59.
- Harun, M. K., Anwar, S., Putri, E. I. K., & Arifin, H. S. 2020. Sifat Kimia dan Tinggi Muka Air Tanah Gambut Pada Tiga Tipe Penggunaan Lahan di Fisiografi Kubah Gambut dan Rawa Belakang KHG Kahayan-Sebagau. *Jurnal Hutan Tropis* 8(3): 315-326.
- Haryadi, Supriyono, & Putra, B. 2019. Pengaruh pemberian fosfat terhadap pertumbuhan rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) di tanah ultisol pada pemotongan kedua. *Stock Peternakan*: 1(1): 1-10.

- Herawati, N., Akhir, N., Aina, T. N., & Sari, S. P. 2023. Pengaruh Pemberian Dosis Dolomit terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Lahan Gambut. *Jurnal Pertanian Agros* 25(2): 1344-1358.
- Ismawati, D., Rahayu, T., dan Rachmawatie, S. J. 2021. Pengaruh dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tiga macam varietas selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Daun*, 8(1): 10–18.
- Kalis, C., Palupi, T., & Gusmayanti, E. 2024. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam dan Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kale Pada Tanah Gambut. *Jurnal Agro Khatulistiwa* 2(2): 102-111.
- Kantja, F. A., Wahyudi, I., & Isrun. 2020. Status unsur hara fosfor pada tiga tipe penggunaan lahan yang berbeda di Desa Lolu Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi. *e-J. Agrotekbis* 8(3): 610-616.
- Kusuma, R. S., Sariyyah, N., Azzikra, A., Manurung, S. J., Sigalingging, N. E., Amukti, O. L. C., & Tribuana, T. A. 2024. Pemanfaatan Limbah Padat Ternak sebagai Pupuk Kandang pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *BULLET : Jurnal Multidisiplin Ilmu* 3(3): 331-338.
- Lesmana, R. 2022. Identifikasi kenampakan fisik tanah gambut (*peat soil*) di Kelurahan Tanjung Selor Timur Kabupaten Bulungan Provinsi Kalimantan Utara. *Jurnal Pendidikan Tambusai* 6(3): 13688-13693.
- Likabu, N. L. M., Nurmi, & Azis, M. A., & Arsyad, S. 2025. Kadar hara nitrogen (N-total) dengan perlakuan pupuk organik dan korelasinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). *JATT* 14(1): 15-22.
- Lisdiyanti, M., Sarifuddin, & Guchi, H. 2018. Pengaruh pemberian bahan humat dan pupuk SP-36 untuk meningkatkan ketersediaan fosfor pada tanah ultisol. *Jurnal Pertanian Tropik* 5(2): 192-198.
- Ma'ruf, M. A., & Permana, R. 2017. Pengaruh masa peram terhadap karakteristik tanah gambut kering yang dicampur kapur dan fly ash. *INERSIA: Informasi dan Ekspose Hasil Riset Teknik Sipil dan Arsitektur* 13(1): 15-26.
- Malesi, W. O. A. W., Yusuf, M. A., Parjono, & Rupang, M. S. 2023. Kajian sifat kimia tanah sawah pada beberapa lokasi di Distrik Semangga. *Jurnal Agriment* 8(1): 60-64.
- Masriani, & Pata'dungan, Y. S. 2021. Serapan unsur hara kalium dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) akibat pemberian pupuk organik cair limbah pabrik kelapa sawit. *e-J. Agrotekbis* 9(3): 629-637.
- Masulili, A. 2015. Pengelolaan Lahan Sulfat Masam untuk Pengembangan Pertanian. *Jurnal Agrosains* 12(2): 1-13.

- Mautuka, Z. A., Maifa, A., & Karbeka, M. 2022. Pemanfaatan biochar tongkol jagung guna perbaikan sifat kimia tanah lahan kering. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(1): 201-208.
- Meriaty, Sihaloho, A., & Pratiwi, K. D. 2021. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Akibat Jenis Media Tanam Hidroponik dan Konsentrasi Nutrisi AB Mix. *Agroprimatech* 4(2): 75-84.
- Mikola, N., Yulies, V. I. U. S., & Arief, F. B. 2025. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Terhadap Ketersediaan Hara N, P, K dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) pada Tanah Gambut. *Jurnal Sains Pertanian Equator* 14(1): 162-173.
- Mualif, M. S., & Kusumawati, A. 2021. Dampak sifat kimia tanah terhadap produktivitas tebu (*Saccharum officinarum* L.) in Kulon Progo, Yogyakarta. *JPP (Jurnal Pengelolaan Perkebunan)*, 2(2): 66-72.
- Mulyani, S., Siti Zahrah, & Sulhaswardi. 2022. Diagnosis Sifat Kimia Tanah dan Serapan Hara Pada Tanaman Nenas yang dibudidayakan Pada Tanah Gambut di Desa Kualu Nenas. *Jurnal Ecosolum* 11(1): 14-28.
- Musa, N., Pembengo, W., Nurdin, & Akis, N. O. A. 2021. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) dengan Interval Pemberian Air dan Pupuk majemuk di Tilote, Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Agrotek* 5(1): 1-8.
- Najiyati, S., Muslihat, L., & Suryadiputra, N. N. I. 2005. Panduan pengelolaan lahan gambut untuk pertanian berkelanjutan. *Proyek Climate Change, Forests and Peatlands in Indonesia. Wetlands International-Indonesia Programme dan Wildlife Habitat Canada*. Bogor.
- Novia, W., & Fajriani. 2021. Analisis perbandingan kadar keasaman (pH) tanah sawah menggunakan metode kolorimeter dan elektrometer di Desa Matang Setui. *Jurnal Hadron* 3(1): 10-12.
- Novriani, Pusvita, E., Asroh, A., Gribaldi, Nurlaili, Danial, E., Yulhasmir, Diana, S., Dewi, N., Sakalena, F., Fatmanurshanti, D., Lastinawati, E., Rosmawati, H., Ogari, P. A., & Lestari, W. 2025. Pemberian kapur pertanian untuk meningkatkan pH tanah di Desa Tanjung Sari, Kabupaten OKU. *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Pemberdayaan, Inovasi dan Perubahan*, 5(5):122-130
- Nurjanah, C., Rosmala, A., & Isnaeni, S. 2022. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam dan Plant Growth Promoting Rhizobacteria Terhadap Pertumbuhan, Hasil, dan Kualitas Hasil Sawi Pagoda. *Jurnal Hortikultura Indonesia* 13(2): 57-63.
- Nurjanah, E., Sumardi, & Prasetyo. 2020. Pemberian pupuk kandang sebagai pembenah tanah untuk pertumbuhan dan hasil melon (*Cucumis melo* L.) di Ultisol. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, 22(1): 23-30.

- Nursanti, I & Defitri, Y. 2024. Karakteristik Tanah Sulfat Masam dan Pengelolaannya Untuk Lahan Pertanian. *Jurnal Ilmiah Nusantara (JINU)* 1(6): 174-185.
- Panggabean, J. B., Sarifuddin, & Sembiring, M. B. 2014. Pengaruh Bahan Mineral dan Air Laut Terhadap Sifat Fisika-Kimia Tanah dan Pertumbuhan Padi di Lahan Gambut Dataran Tinggi. *Jurnal Online Agroekoteknologi* 2(4): 1359-1366.
- Panjaitan, S. R. N., Saragi, T. E., Simanullang, P., & Panjaitan, P. 2024. Kajian Terhadap Sifat Fisis Tanah Gambut Lintong Nihuta Kabupaten Humbang Hasundutan. *Jurnal Darma Agung* 32(1): 40-47.
- Permatasari, N. A., Suswati, D., Arief, F. B., Aspan, A., & Akhmad, A. 2021. Identifikasi Beberapa Sifat Kimia Tanah Gambut Pada Kebun Kelapa Sawit Rakyat di Desa Rasau Jaya II Kabupaten Kubu Raya. *Agritech* 23(2): 199-207.
- Purba, D. K. T., Mukhlis, & Supriadi. 2017. Klasifikasi Tanah Gambut di Dataran Tinggi Toba. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU* 5(1): 103-112.
- Pusat Penelitian Tanah. 1983. Terms of reference (TOR) survai kapabilitas tanah. Pusat Penelitian Departemen Pertanian, Bogor. 59: 1-52.
- Puspitorini, P., & Pradhipta, G. I. 2023. Karakteristik Gambut Kawasan Hidrologis Kahayan Sebangau Pada Sifat Biologi dan Gugus Ungsional. *Journal Viabel Pertanian* 17(1): 63-72.
- Putri, A. J., Tobing, O. L., & Yuliawati, Y. 2023. Respon Pertumbuhan, Hasil, dan Kualitas Beberapa Varietas Selada Keriting (*Lactuca sativa* L.) terhadap Aplikasi Pupuk Cangkang Telur. *Jurnal Agronida* 9(1): 36-45.
- Putri, R. S., & Pinaria, A. G. 2021. Penggunaan kompos *Chromolaena odorata* untuk meningkatkan kalium tanah. *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*: 1(1): 15-17.
- Rachim A. 1995. Penggunaan kation-kation polivalen dalam kaitannya dengan ketersediaan fosfat untuk meningkatkan produksi jagung pada tanah gambut. Disertasi. Program Pasca Sarjana, IPB, Bogor.
- Ramadhan, R., Syah, B., & Sugiono, D. 2021. Pengaruh kombinasi dosis pupuk organik cair dan pupuk NPK majemuk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada keriting (*Lactuca sativa* L.) varietas Grand Rapids pada sistem vertikultur. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(5):106-117.
- Rasjal, Haris, A., & Boceng, A. 2022. Respon Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L) terhadap Berbagai Macam Pupuk Organik yang Ditanam pada Dua Periode Tanam. *Jurnal AGrotekMAS* 3(3): 102-113.
- Ratmini, N. P. S. 2018. Kajian provitas lahan sulfat masam Sumatera Selatan: Studi kasus Desa Mulya Sari Kecamatan Tanjungalago. *Agroecotenia* 1(1): 52-60.

- Reynaldi, F., Herawati, H., & Kartini. 2021. Tata Air Mikro Dalam Upaya Pengendalian Muka Air Tanah Pada Lahan Gambut (Studi kasus Desa Wajok Hilir). *JeLAST: Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang* 8(1): 1-9.
- Riduwan. 2016. *Dasar-Dasar Statistika*. Alfabeta.
- Salampak. 1999. Peningkatan Produktivitas Tanah Gambut yang Disawahkan Dengan Pemberian Bahan Amelioran Tanah Mineral Berkadar Besi Tinggi. Disertasi. Program Pascasarjana. IPB. Bogor.
- Santosa, H. R., Suherman, C., & Rosniawaty, S. 2016. Respons Pertumbuhan Tanaman Kopi Robusta (*Coffea robusta* L.) Tercekam Aluminium di Lahan Reklamasi Bekas Tambang Batubara Bervegetasi Sengon (Periode El Niño). *Agrikultura*, 27(3): 124-131.
- Santri, J. A., Maas, A., Utami, S. N. H., & Yusuf, W. A. 2021. Pencucian dan Pemupukan Tanah Sulfat Masam Untuk Perbaikan Sifat Kimia dan Pertumbuhan Padi. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 45(2): 95-108.
- Sari, P., Rois, & Toana, M. R. C. 2024. Sebaran dan status hara nitrogen pada lahan kakao di instalasi penelitian dan pengkajian teknologi pertanian di Sidondo III. *e-J. Agrotekbis* 12(4): 948-955.
- Sari, Y. P., Haryadi, & Arfianto, F. 2019. Pengaruh Pemberian Jenis Amelioran Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) pada Tanah Gambut. *Jurnal Daun* 6(2): 160-171.
- Setiadi, I. C., Yulianti, N., dan Adji, F. F. 2016. Evaluasi Sifat Kimia dan Fisik Gambut Dari Beberapa Lokasi di Blok C Eks-PLG Kalimantan Tengah. *Jurnal AGRPEAT* 17(2): 67-78.
- Sibagariang, David A., Wawan & Husna Yetti. 2014. Pengaruh Pemberian Tanah Mineral dan Aerasi Pada Tanah Gambut yang Disawahkan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza sativa*. L). *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Fakultas Pertanian Universitas Riau* 1(1):1-11.
- Siregar, P., Fauzi, & Supriadi. 2017. Pengaruh Pemberian Beberapa Sumber Bahan Organik Dan Masa Inkubasi Terhadap Beberapa Aspek Kimia Kesuburan Tanah Ultisol. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU* 5(2): 256-264.
- Sitanggang, T. N. R., Nurhayati, N., & Akbar, A. A. 2023. Karakteristik Gambut di Kawasan Parit Demang Kota Pontianak. *JeLAST: Jurnal Teknik Kelautan, PWK, Sipil, dan Tambang* 10(4): 1-9.
- Sondari, N. 2017. *Ilmu Kesuburan dan Kesehatan Tanah*. LPPM Universitas Winaya Mukti, Bandung.
- Stefanie, S. Y., Condro, N., & Pusop, N. F. 2022. Soil pH value on agricultural land using cow manure fertilizer. *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia* 10(3): 178-185.

- Subiksa, I. G. M., Purnomo, J., & Suastika, I. W. 2020. Pengaruh Pupuk Gambut terhadap Pelindian dan Serapan Logam Berat oleh Tanaman Jagung pada Tanah Gambut. *Jurnal Tanah dan Iklim* 44(1): 19-29.
- Suciati, F., Anwar, S., Dadang, Aviantara, D. B., & Widyastuti, R. 2016. Pengaruh Pemberian Pestisida terhadap Transformasi Asam Fenolat serta Produksi CO₂ dan CH₄ pada Tanah Gambut. *Jurnal Tanah dan Iklim* 40(1): 11-22.
- Sukarman, & Haryati, U. 2021. Tanah Gambut dan Estimasi Cadangan Karbon di Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab* 4(1): 20-28.
- Sulistiowati, R., Walida, H., Rizal, K., & Mustamu, N. E. 2022. Analisis Karakteristik Sifat Fisika Tanah Gambut Setelah Diinkubasi dengan Kascing dari Campuran Kotoran Ayam, Bonggol Pisang dan Ampas Tahu. *Jurnal Pertanian Agros* 24(2): 859-864.
- Syahrudin, Darung, U., Norhidayat, M. T., Kresnatita, S., Syahid, A., & Asie, K. V. 2025. Pertumbuhan dan Hasil Bawang Daun (*Allium fistulosum*) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Zat Pengatur Tumbuh pada Tanah Gambut Pedalaman. *Jurnal AGRI PEAT* 26(2): 93-100.
- Tobing, B. E. L., Simatupang, D. I. S., & Situmorang, H. S. M. 2022. Analisis Usahatani Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) dan Kontribusinya terhadap Pendapatan Keluarga. *Jurnal Methodagro* 8(2): 65-72.
- Wamnebo, S. I. R., Kaya, E., dan Siregar, A. 2023. Status hara nitrogen, fosfor, dan kalium pada lahan sawah di Desa Savana Jaya Kecamatan Waeapo Kabupaten Buru. *Jurnal Agrosilvopasture-Tech* 2(2): 531-538.
- Wira, M.P., Nurlaila, & Santoso. U. 2024. Perubahan Nilai Fe³⁺ dengan Pemberian Zeolit pada Tanah Sulfat Masam Pasang Surut. *Agroekotek View* 8(1): 35-41.
- Yani, H. A., Suswati, D., & Alhaddad, A. M. 2025. Peranan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Ketersediaan Hara N, P, K dan Pertumbuhan Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) Pada Tanah Gambut. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 14(4): 992-1002.