

SKRIPSI

**APLIKASI BERBAGAI DOSIS BIOCHAR SEKAM PADI DAN
PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI KAILAN (*Brassica oleraceae* var.
Alboglabra) DI TANAH RAWA LEBAK**

***APPLICATION OF VARIOUS DOSES OF RICE HUSK
BIOCHAR AND NPK FERTILIZER ON GROWTH
AND PRODUCTION OF KAILAN (*Brassica
oleraceae* var. *Alboglabra*) IN SWAMP SOIL***



**Nabilah Pradita Anwar
05071282025045**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

SUMMARY

NABILAH PRADITA ANWAR, Application of Various Doses of Rice Husk Biochar and NPK Fertilizer on Growth and Production of Kailan (*Brassica oleraceae* var. Alboglabra) in Swamp Soil (Supervised by **NUNI GOFAR**).

Kailan plant (*Brassica oleraceae* var. Alboglabra) is a leaf vegetables plant from the Brassicaceae family that contains many vitamins and had a high selling value. This research aims to determined the effect of the application of various doses of rice husk biochar and the right NPK fertilizer in increased growth and production of kailan plants. This research was conducted from September to January 2024 at Politeknik Street, Bukit Lama Urban Village, Palembang, South Sumatra with coordinates 3°00'15.4 "S 104°43'44.5 "E then continued at the Plant Physiology Laboratory of the Department of Agricultural Cultivation and the Chemistry, Biology, and Soil Fertility Laboratory of the Department of Soils, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. This research used a Factorial Group Random Design (FGRD) consisted of 2 factors. Factor I is rice husk biochar (B) which consists of 3 levels, namely B0 = 0 tonnes ha⁻¹ rice husk biochar, B1 = 10 tonnes ha⁻¹ rice husk biochar, and B2 = 20 tonnes ha⁻¹ rice husk biochar. Factor II was 450 kg ha⁻¹ recommended NPK (N) consisted of 3 levels, namely N0 = 0% recommended NPK, N1 = 50% recommended NPK, and N2 = 100% recommended NPK. There were 9 treatment combinations, which was repeated 4 times and each experimental unit contained 1 plant, so that in total there were 36 plants. The work method carried out in this research is started from made rice husk biochar, prepared of plant media, seed sowed, transplanted, fertilized, maintenance and harvested. The variables observed in this research was the final analysis of soil pH, plant height, number of leaves, crown fresh weight, crown dry weight, root fresh weight, root dry weight, leaf area, leaf greenness, root length and root crown ratio of kailan plants. The results showed that the treatment combination with a dose of 20 tonnes ha⁻¹ rice husk biochar and 100% NPK fertilizer gave better growth and results compared to other doses. Analysis of the production business of kailan plants in swamp soil with the application of 20 tonnes ha⁻¹ rice husk biochar and 100% NPK fertilizer provides profit and suitable for further development based on the value of B/C ratio (1,17) and R/C ratio (2,17).

Keywords: *Rice Husk Biochar, Kailan, NPK Fertilizer, Swamp*

RINGKASAN

NABILAH PRADITA ANWAR, Aplikasi Berbagai Dosis Biochar Sekam Padi dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kailan (*Brassica oleraceae* var. Alboglabra) di Tanah Rawa Lebak (Dibimbing oleh **NUNI GOFAR**).

Tanaman kailan (*Brassica oleraceae* var. Alboglabra) adalah tanaman sayur daun dari famili Brassicaceae yang mengandung banyak vitamin serta memiliki nilai jual yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi berbagai dosis biochar sekam padi dan pupuk NPK yang tepat dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kailan. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan September sampai Januari 2024 di Jalan Politeknik, Kelurahan Bukit Lama, Palembang, Sumatera Selatan dengan titik koordinat 3°00'15.4"S 104°43'44.5"E kemudian dilanjutkan di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Jurusan Budidaya Pertanian dan Laboratorium Kimia, Biologi, dan Kesuburan Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) yang terdiri dari 2 faktor. Faktor I adalah biochar sekam padi (B) yang terdiri dari 3 taraf yaitu B0 = 0 ton ha⁻¹ biochar sekam padi, B1 = 10 ton ha⁻¹ biochar sekam padi, dan B2 = 20 ton ha⁻¹ biochar sekam padi. Faktor II adalah NPK rekomendasi 450 kg ha⁻¹ (N) yang terdiri dari 3 taraf yaitu N0 = 0% NPK rekomendasi, N1 = 50% NPK rekomendasi, dan N2 = 100% NPK rekomendasi. Terdapat 9 kombinasi perlakuan yang masing-masing diulang sebanyak 4 kali dan setiap unit percobaan terdapat 1 tanaman, sehingga total keseluruhan terdapat 36 tanaman. Cara kerja yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dimulai dari pembuatan biochar sekam padi, persiapan media tanam, penyemaian benih, pindah tanam, pemupukan, pemeliharaan dan pemanenan. Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah analisis akhir pH tanah, tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar, berat kering akar, luas daun, tingkat kehijauan daun, panjang akar dan nisbah tajuk akar tanaman kailan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan dengan dosis 20 ton ha⁻¹ biochar sekam padi dan 100% pupuk NPK memberikan pertumbuhan dan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan dosis lainnya. Analisis usaha produksi tanaman kailan di tanah rawa lebak dengan pemberian biochar sekam padi 20 ton ha⁻¹ dan 100% pupuk NPK memberikan keuntungan dan layak untuk dikembangkan lebih lanjut berdasarkan nilai B/C ratio (1,17) dan R/C ratio (2,17).

Kata kunci : Biochar Sekam Padi, Kailan, Pupuk NPK, Rawa Lebak

SKRIPSI

APLIKASI BERBAGAI DOSIS BIOCHAR SEKAM PADI DAN PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KAILAN (*Brassica oleraceae* var. Alboglabra) DI TANAH RAWA LEBAK

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



Nabilah Pradita Anwar
05071282025045

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**APLIKASI BERBAGAI DOSIS BIOCHAR SEKAM PADI DAN
PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI KAILAN (*Brassica oleraceae* var.
Alboglabra) DI TANAH RAWA LEBAK**

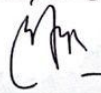
SKRIPSI

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

Oleh :

Nabilah Pradita Anwar
05071282025045


Indralaya, Mei 2024
Pembimbing



Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S.
NIP. 196408041989032002




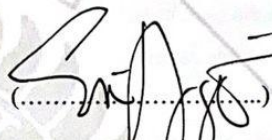
Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




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

Skripsi dengan judul “Aplikasi Berbagai Dosis Biochar Sekam Padi dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kailan (*Brassica oleraceae* var. Alboglabra) di Tanah Rawa Lebak” oleh Nabilah Pradita Anwar telah dipertahankan di hadapan komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada 2 April 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.


Komisi Penguji

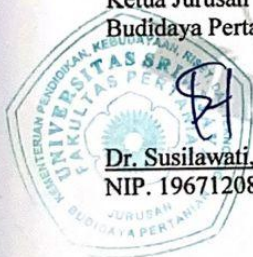
1. Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S. Ketua (.....)
NIP 196408041989032002
2. Erise Anggraini, S.P., M.Si., Ph.D. Anggota (.....)
NIP 198902232012122001

Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian


Dr. Susilawati, S.P., M.Si
NIP. 196712081995032001

Indralaya, Mei 2024
Koordinator Program Studi
Agroekoteknologi


Dr. Susilawati, S.P., M.Si
NIP. 196712081995032001



PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nabilah Pradita Anwar

NIM : 05071282025045

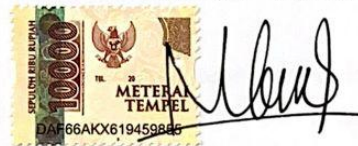
Judul : Aplikasi Berbagai Dosis Biochar Sekam Padi dan Pupuk NPK terhadap
Pertumbuhan dan Produksi Kailan (*Brassica oleraceae* var. Alboglabra) di
Tanah Rawa Lebak

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

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



Indralaya, Mei 2024



Nabilah Pradita Anwar

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Nabilah Pradita Anwar, dilahirkan di Palembang, 18 Juni 2002. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Syaiful Anwar dan Ibu Yuliati. Alamat penulis di Jalan Tegal Binangun RT. 26 RW. 09 NO. 1515 Kelurahan Plaju Darat, Kecamatan Plaju, Kota Palembang, Sumatera Selatan.

Riwayat pendidikan penulis yaitu pada tahun 2006 penulis bersekolah di TK RA Miftahul Jannah Palembang, kemudian tahun 2008 penulis melanjutkan pendidikan ke SD Negeri 256 Palembang, tahun 2014 melanjutkan ke SMP Negeri 24 Palembang dan lulus pada tahun 2017, kemudian melanjutkan ke SMA Negeri 4 Palembang. Pada tahun 2020 penulis melanjutkan ke jenjang perguruan tinggi hingga sekarang masih terdaftar sebagai mahasiswa aktif di program studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Penulis aktif dalam beberapa kegiatan organisasi kemahasiswaan, yaitu menjadi Staf Ahli Departemen Advokasi dan Kesejahteraan Mahasiswa BEM KM FP periode 2021-2022. Pernah menjabat sebagai Bendahara Umum Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (HIMAGROTEK) periode 2022-2023. Penulis juga pernah mengikuti Program Pertukaran Mahasiswa (PMM) Kampus Merdeka pada tahun 2021 serta penulis dipercaya sebagai Asisten Praktikum Mata Kuliah Sistem Produksi Tanaman Pangan.

Penulis telah melaksanakan dan menyelesaikan skripsi dengan judul “Aplikasi Berbagai Dosis Biochar Sekam Padi dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kailan (*Brassica oleraceae* var. *Alboglabra*) di Tanah Rawa Lebak” dan praktek lapangan yang berjudul “Budidaya dan Penanganan Pasca Panen Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) dengan Sistem DFT (*Deep Flow Technique*) Menggunakan Media Rockwool di Hidroponik Center Palembang” yang dilaksanakan di Hidroponik Center Palembang pada bulan Juni-Agustus 2023.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang senantiasa mencurahkan berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Aplikasi Berbagai Dosis Biochar Sekam Padi dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kailan (*Brassica oleraceae* var. Alboglabra) di Tanah Rawa Lebak” yang merupakan bagian dari penelitian Hibah Profesi berjudul “Pemanfaatan Sumberdaya Lokal dan Limbah Organik sebagai Bahan Pembenh Tanah untuk Meningkatkan Kualitas Tanah dan Pertumbuhan Tanaman” yang didanai oleh PNBPN UNSRI 2023. Skripsi ini sebagai sarana mengaplikasikan ilmu yang didapat selama proses perkuliahan dan juga sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Universitas Sriwijaya. Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, saran, dan waktunya hingga selesainya skripsi ini.
2. Ibu Erise Anggraini, S.P., M.Si., Ph.D. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Kedua orang tua dan saudara yang memberikan doa, nasihat, semangat, dukungan serta bantuan moril maupun materil yang tiada henti.
4. Kepada sahabat penulis yaitu Rizka Ananda Mulya, Nita Arnila, Michelle Abla Maisa Aqila, Febi Oktari dan Annisa Wardhani, rekan-rekan satu tim penelitian, teman-teman Agroekoteknologi angkatan 2020, serta semua pihak yang telah ikut serta membantu dan memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini sehingga diselesaikan tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mohon maaf atas segala kekurangan tersebut, saran dan kritik yang bersifat membangun akan sangat bermanfaat bagi penulis.

Indralaya, Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Hipotesis	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tanaman Kailan (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>Alboglabra</i>)	5
2.1.1 Botani.....	5
2.1.2 Syarat Tumbuh.....	6
2.2 Rawa Lebak	6
2.3 Biochar Sekam Padi.....	7
2.4 Pupuk NPK	8
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	9
3.1 Tempat dan Waktu	9
3.2 Alat dan Bahan.....	9
3.3 Metode Penelitian	9
3.4 Cara Kerja	10
3.4.1 Pembuatan Biochar Sekam Padi	10
3.4.2 Persiapan Media Tanam.....	10
3.4.3 Penyemaian Benih	10
3.4.4 Pindah Tanam	11

3.4.5	Pemupukan.....	11
3.4.6	Pemeliharaan.....	11
3.4.7	Pemanenan	11
3.5	Peubah Yang Diamati	12
3.5.1	Nilai pH tanah.....	12
3.5.2	Tinggi Tanaman (cm)	12
3.5.3	Jumlah Daun (helai).....	12
3.5.4	Berat Segat Tajuk (g).....	12
3.5.5	Berat Kering Tajuk (g).....	12
3.5.6	Berat Segar Akar (g).....	13
3.5.7	Berat Kering Akar (g).....	13
3.5.8	Luas Daun (cm ²).....	13
3.5.9	Tingkat Kehijauan Daun (mg/g).....	13
3.5.10	Panjang Akar (cm).....	13
3.5.11	Nisbah Tajuk Akar.....	13
3.6	Analisis Usaha Produksi Tanaman Kailan.....	14
3.7	Analisis Data.....	14
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		15
4.1	Analisis Tanah Awal.....	15
4.2	Analisis Akhir pH Tanah	16
4.3	Analisis Ragam Variabel yang Diamati.....	17
4.4	Tinggi Tanaman (cm)	18
4.5	Jumlah Daun (helai).....	20
4.6	Berat Segar Tajuk (g).....	22
4.7	Berat Kering Tajuk (g).....	23
4.8	Berat Segar Akar (g).....	24
4.9	Berat Kering Akar (g).....	26
4.10	Luas Daun (cm ²).....	28
4.11	Tingkat Kehijauan Daun.....	29

4.12 Panjang Akar (cm)	30
4.13 Nisbah Tajuk Akar	32
4.14 Analisis Usaha Produksi Tanaman Kailan.....	33
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4. 1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman kailan (cm).....	19
Gambar 4. 2. Tinggi tanaman kailan pada saat panen.....	20
Gambar 4. 3. Grafik pertumbuhan jumlah daun tanaman kailan (helai).....	21

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4. 1. Hasil analisis tanah awal	15
Tabel 4. 2. Hasil analisis nilai pH tanah setelah tanam.....	16
Tabel 4. 3. Hasil analisis keragaman pada semua peubah yang diamati...	18
Tabel 4. 4. Pengaruh kombinasi perlakuan biochar sekam padi dan NPK terhadap berat segar tajuk (g)	22
Tabel 4. 5. Pengaruh kombinasi perlakuan biochar sekam padi dan NPK terhadap berat kering tajuk (g).....	24
Tabel 4. 6. Pengaruh biochar sekam padi dan NPK terhadap berat segar akar (g).....	25
Tabel 4. 7. Pengaruh kombinasi perlakuan biochar sekam padi dan NPK terhadap berat kering akar (g).....	26
Tabel 4. 8. Pengaruh kombinasi perlakuan biochar sekam padi dan NPK terhadap luas daun (cm ²)	28
Tabel 4. 9. Pengaruh kombinasi perlakuan biochar sekam padi dan NPK terhadap tingkat kehijauan daun	29
Tabel 4. 10. Pengaruh biochar sekam padi dan NPK terhadap panjang akar (cm)	31
Tabel 4. 11. Pengaruh kombinasi perlakuan biochar sekam padi dan NPK terhadap nisbah tajuk akar.....	32
Tabel 4. 12. Analisis kelayakan usaha produksi tanaman kalian.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah Percobaan Penelitian	44
Lampiran 2. Perhitungan Kebutuhan Biochar Sekam Padi dan NPK.....	45
Lampiran 3. Kegiatan Penelitian.....	46
Lampiran 4. Hasil Analisis Keragaman	52
Lampiran 5. Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah	60
Lampiran 6. Analisis Kelayakan Ekonomi Tanaman Kailan.....	61

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Chinese Broccoli atau biasa disebut kailan (*Brassica oleracea* var. *Alboglabra*) merupakan tanaman sayur daun yang berasal dari Cina termasuk ke dalam famili Brassicaceae. Tanaman ini menjadi jenis sayuran yang banyak diminati karena memiliki banyak manfaat bagi kesehatan (Wijaya, 2013). Kailan memiliki kandungan gizi yang tinggi seperti vitamin A, B, C, serat dan mineral, seperti Ca, P, Fe, Na, F, S dan Cl. Kailan mampu mencegah penyakit jantung, stroke, infeksi, serta memiliki kandungan karatenoid sebagai anti kanker (Fathin *et al.*, 2019). Hampir semua bagian tanaman kailan dapat dikonsumsi, baik daun, batang dan bunganya. Banyaknya manfaat yang dimiliki kailan menjadikan sayuran ini populer dan mempunyai nilai jual yang tinggi (Duaja *et al.*, 2020). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2020, produksi tanaman kailan mengalami penurunan dari tahun 2017 sebesar 61.133 ton, 2018 sebesar 61.047 ton, kemudian pada tahun 2019 sebesar 59.830 ton (Rudiyanto *et al.*, 2023). Berdasarkan data tersebut diperlukan tindakan untuk meningkatkan kembali produksi kailan.

Salah satu lahan alternatif yang mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai lahan pertanian yaitu lahan rawa lebak. Rawa lebak adalah wilayah daratan yang memiliki genangan hampir sepanjang tahun dengan tinggi genangan > 50 cm dan lama genangan > 3 bulan (Rina D, 2017). Perkembangan bidang pertanian pada lahan rawa lebak mengalami masalah terkait karakteristik atau status kesuburan lahan. Masalah yang terkait seperti periode genangan air yang berlangsung selama enam bulan lebih, serta kesuburan tanah yang meliputi defisiensi hara dan kadar pH tanah yang rendah (Mulyawan *et al.*, 2023). Lahan rawa lebak akan memiliki potensi yang besar jika pengelolaannya dilakukan secara efektif guna meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan produksi tanaman (Rezky, 2022). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk pengelolaan lahan rawa lebak yaitu dengan melakukan pemupukan secara berkala dan pembenahan tanah.

Pada tanah yang gembur dan kaya akan kandungan bahan organik, kailan dapat tumbuh dengan optimal. Tingginya produksi kailan dipengaruhi oleh media tanam yang baik, contohnya media tanam yang telah dicampurkan dengan biochar (Farisil dan Jasmi, 2023). Biochar adalah arang hitam yang kaya dengan karbon, dalam pertanian biochar digunakan sebagai pembenah tanah. Biochar dihasilkan dari sisa-sisa biomassa tanaman yang dipanaskan dalam wadah dengan kondisi terbatas oksigen (Puspita *et al.*, 2021). Biochar sekam padi dapat mengubah sifat fisika, kimia dan biologi tanah serta dapat meningkatkan produktivitas tanaman (Janu dan Mutiara, 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Akmal dan Simanjuntak, (2019) menyatakan bahwa pengaplikasian biochar sekam padi 20 ton ha⁻¹ mampu meningkatkan hasil panen tanaman pakcoy seperti, berat segar tanaman, jumlah daun, luas daun dan berat kering tanaman, bahkan dapat meningkatkan C-organik tanah, pH tanah, *electrical conductivity* (EC) tanah, N-total tanah, ketersediaan P dan K tanah serta KTK tanah.

Kebutuhan unsur hara yang diserap tanaman salah satunya dapat dipenuhi dengan penggunaan pupuk anorganik seperti pupuk NPK majemuk. Pupuk ini memiliki kandungan unsur hara nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Berdasarkan penelitian Fadila *et al.* (2021) pengaplikasian pupuk NPK dengan dosis 450 kg ha⁻¹ mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kailan pada peubah jumlah daun, lebar tajuk, bobot segar dan panjang akar. Pemberian pupuk NPK juga dapat memecahkan masalah dan menjadi jalan alternatif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman sayur. Dosis pupuk yang tepat mendukung pertumbuhan hasil tanaman (Hadianto *et al.*, 2020). Hasil penelitian Verdiana *et al.* (2016) menyatakan bahwa kombinasi dosis biochar dan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays*).

Biochar sekam padi memiliki berbagai manfaat dan berpengaruh nyata dalam memperbaiki sifat fisika tanah serta mampu meningkatkan pH dan ketersediaan hara. Biochar juga berperan dalam menunjang pertumbuhan tanaman. Namun, kombinasi biochar sekam padi dengan penambahan pupuk NPK belum diketahui apakah dapat membantu pertumbuhan dan hasil produksi

tanaman kailan di tanah rawa lebak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi dosis biochar sekam padi dan pupuk NPK yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kailan di tanah rawa lebak.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari kegiatan penelitian ini adalah :

1. Apakah pemberian biochar sekam padi dan pupuk NPK serta interaksinya berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kailan (*Brassica oleraceae* var. Alboglabra) di tanah rawa lebak?
2. Apakah terdapat kombinasi dosis biochar sekam padi dan dosis pupuk NPK yang optimal untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kailan (*Brassica oleraceae* var. Alboglabra) di tanah rawa lebak?
3. Apakah usaha produksi tanaman kailan (*Brassica oleraceae* var. Alboglabra) di tanah rawa lebak dengan pemberian biochar sekam padi dan pupuk NPK memberikan keuntungan dan layak untuk dikembangkan?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari kegiatan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh pemberian biochar sekam padi dan pupuk NPK serta interaksinya dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kailan (*Brassica oleraceae* var. Alboglabra) di tanah rawa lebak.
2. Menentukan kombinasi dosis biochar sekam padi dan pupuk NPK yang optimal terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kailan (*Brassica oleraceae* var. Alboglabra) di tanah rawa lebak.
3. Mengetahui keuntungan dan kelayakan usaha produksi tanaman kailan (*Brassica oleraceae* var. Alboglabra) di tanah rawa lebak dengan pemberian biochar sekam padi dan pupuk NPK.

1.4 Hipotesis

1. Diduga aplikasi biochar sekam padi dan pupuk NPK serta interaksinya berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kailan (*Brassica oleraceae* var. Alboglabra) di tanah rawa lebak.

2. Diduga terdapat kombinasi dosis biochar sekam padi dan pupuk NPK yang optimal dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kailan (*Brassica oleraceae* var. Alboglabra) di tanah rawa lebak.
3. Diduga usaha produksi tanaman kailan (*Brassica oleraceae* var. Alboglabra) di tanah rawa lebak dengan pemberian biochar sekam padi dan pupuk NPK memberikan keuntungan dan layak untuk dikembangkan

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi dan menambah wawasan mengenai pengaruh dosis biochar sekam padi dan pupuk NPK dalam meningkatkan produksi budidaya tanaman kailan (*Brassica oleraceae* var. Alboglabra) di tanah rawa lebak serta memberikan informasi mengenai kelayakan usaha produksi tanaman kailan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abror, M., dan Harjo, R. P. (2018). Efektifitas Pupuk Organik Cair Limbah Ikan dan *Trichoderma* sp. terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* sp.) . *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 3(1), 1–12.
- Akmal, S., dan Simanjuntak, B. H. (2019). Pengaruh Pemberian Biochar terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pakchoy (*Brassica rapa* Subsp. *chinensis*). *Agriland*, 7(2), 168–174.
- Andreas, N., dan Oktovianus R, N. (2022). Aplikasi Biochar Sekam Padi yang Telah diperkaya Teh Kompos terhadap Pertumbuhan Awal Turi Merah (*Sesbania grandiflora*). *Journal of Animal Science*, 7(3), 37–40.
- Anggraeni, W. T., Laksono, R. A., dan Agustini, R. Y. (2021). Uji Efektivitas Nutrisi Organik Air Leri dan Pupuk NPK Majemuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Baby Kailan (*Brassica oleraceae* var. *Acephala* L.) Kultivar Kale F1. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(8), 724–752.
- Arief, M., dan Nursangadji. (2022). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Berbagai Dosis NPK. *Jurnal Agrotekbis*, 10(5), 727–733.
- Asfar, A. M. I. A., Asfar, A. M. I. T., Thaha, S., Budianto, E., dan Syaifullah, A. (2022). Pelatihan Transformasi Sekam Padi sebagai Biochar Alternatif. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 95–102.
- Asroh, A., Danial, E., Novriani, dan Nurjanah, W. (2023). Pengaruh POC Limbah Buah dan Biochar Sekam Padi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pagoda (*Brassicca narinosa* L.). *Jurnal Ilmiah Fakultas Pertanian*, 5(1), 20–28.
- Asyhad, M. H. S., Nurhidayati, dan Murwani, I. (2023). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae*) Akibat Berbagai Macam Konsentrasi Bioaktivator. *Jurnal Agronisma*, 11(1), 511–522.
- Azzura, D., Marsudi, E., dan Usman, M. (2017). Analisis Pendapatan Usahatani Sayur-sayuran dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya di Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*, 2(3), 92–105.
- Banurea, A. J. (2021). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L.) terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan NPK 16:16:16. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian [JIMTANI]*, 1(4), 1–14.
- Barchia, M. F., Widiyono, H., dan Herman, W. (2021). Sosialisasi Teknologi Pemanfaatan Lahan Rawa sebagai Kawasan Budidaya Pertanian. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Dewantara*, 4(2), 8–10.
- Bhaskoro, A. W., Kusumarini, N., dan Syekhfani. (2015). Efisiensi Pemupukan Nitrogen Tanaman Sawi pada Inceptisol Melalui Aplikasi Zeolit Alam. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 2(2), 219–226.

- Dalimunthe, B. A., dan Lestari, W. (2020). Pengaruh Aplikasi Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) pada Media Gambut. *Jurnal Agroplasma*, 6(2), 23–28.
- Dhani, H., Wardati., dan Rosmimi. (2014). Pengaruh Pupuk Vermikompos pada Tanah Inceptisol terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica juncae* L.). *Jurnal Online Mahasiswa*, 1(1), 1–11.
- Djufry, F. (2015). Penampilan Pertumbuhan dan Produksi Varietas Unggul Baru Padi Rawa pada Lahan Rawa Lebak di Kabupaten Merauke Papua. *Jurnal Agrosaint*, 6(3), 176–181.
- Duaja, M. D., Kartika, E., dan Fransisca, D. C. (2020). Pemanfaatan Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk Anorganik pada Tanaman Kailan (*Brassica alboglabra*) di Tanah Bekas Tambang Batu Bara. *Agric*, 32(1), 29–38.
- Enzeta, A. F., Wawan., dan Saputra, S. I. (2022). Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Biochar Sekam Padi pada Media *Dystrudepts* terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 11(1), 47–60.
- Ernawati, R., Jannah, N., dan Sujalu, A. P. (2017). Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk NPK Mutiara 16 : 16 : 16 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal AGRIFOR*, 16(2), 287–300.
- Fadila, A. N., Rugayah, Widagdo, S., dan Hendarto, K. (2021). Pengaruh Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* var. *Alboglabra*) pada Pertanaman Kedua. *Jurnal Agrotek Tropika*, 9(3), 473–480.
- Farisil, H. al., dan Jasmi. (2023). Pengaruh Pemberian Biochar dan Pupuk Kompos Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleracea*). *Jurnal Pertanian Agros*, 25(1), 88–97.
- Fathin, S. L., Purbajanti, E. D., dan Fuskhah, E. (2019). Pertumbuhan dan Hasil Kailan (*Brassica oleracea* var. *Alboglabra*) pada Berbagai Dosis Pupuk Kambing dan Frekuensi Pemupukan Nitrogen. *Jurnal Pertanian Tropik*, 6(53), 438–447.
- Fauzan, A., dan Sitawati, S. (2022). Pengaruh Penggunaan PGPR dan NPK terhadap Fase Vegetatif dan Generatif pada Tanaman Bunga Marigold (*Tagetes erecta* L.). *Produksi Tanaman*, 10(11), 596–603.
- Firdaus, S., Bayfurqon, F. M., dan Agustini, R. Y. (2023). Pengaruh Aplikasi Kompos Kulit Kopi Sanggabuana terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica Oleraceae* L. var. *Nita*). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(1), 545–555.
- Gea, K. (2022). Pemanfaatan Biochar Sekam dan Jerami Padi untuk Meningkatkan Hasil Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) pada Medium Ultisol. *Jurnal Sapta Agrica*, 1(1), 45–59.

- Ginanjar, M., dan Rahayu, A. (2021). Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* Var. Alboglabra) pada Berbagai Media Tanam dan Konsentrasi Nutrisi AB Mix dengan Sistem Hidroponik Substrat. *Jurnal Agronida*, 7(2), 86–93.
- Hadianto, W., Yusrizal, Resdiar, A., dan Narseta, A. (2020). Pengaruh Media Tanam dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Journal of Chemical Information and Modeling*, 6(9), 1689–1699.
- Haryadi, D., Yetti, H., dan Yoseva, S. (2015). Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica alboglabra* L.). *Jom Faperta*, 2(2), 1–10.
- Helmi. (2015). Peningkatan Produktivitas Padi Lahan Rawa Lebak Melalui Penggunaan Varietas Unggul Padi Rawa. *Jurnal Pertanian Tropik*, 2(2), 78–88.
- Herman, W., dan Resigia, E. (2018). Pemanfaatan Biochar Sekam dan Kompos Jerami Padi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi (*Oryza sativa*) pada Tanah Ordo Ultisol. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 15(1), 42–50.
- Indahsari, A. E. S., dan Aini, N. (2018). Pengaruh Media Tanam dan Interval Pemberian Larutan Nutrisi pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* L. var. Alboglabra) secara Hidroponik Substrat. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(6), 1126–1133.
- Istarofah., dan Salamah, Z. (2017). Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) dengan Pemberian Kompos Berbahan Dasar Daun Paitan (*Thitonia diversifolia*). *Bio-Site*, 3(1), 39–46.
- Janu, Y. F., dan Mutiara, C. (2021). Pengaruh Biochar Sekam Padi terhadap Sifat Fisik Tanah dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays*) di Kelurahan Lape Kecamatan Aesesa. *Agrica*, 14(1), 67–82.
- Junior, M. S., Sesanti, R. N., Maulida, D., Ali, F., dan Yeni. (2023). Respon Pertumbuhan dan Hasil Pakcoy (*Brassica campestris* var. Chinensis) Hidroponik pada Pemberian Konsentrasi Pupuk NPK dan Pupuk Daun. *Journal of Horticulture Production Technology*, 1(1), 1–10.
- Karamina, H., Siswanto, B., dan Maringan, V. H. (2022). Pengaruh Dosis Biochar Sekam Padi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) pada Alfisol. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 7(2), 65–70.
- Kriswantoro, H., Safriyani, E., dan Bahri, S. (2016). Pemberian Pupuk Organik dan Pupuk NPK pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Klorofil*, 11(1), 1–6.
- Leamsamrong, K., Tongjaroenbuangam, W., Maneetong, S., Chantiratikul, A., Chinrasri, O., and Chantiratikul, P. (2019). Physicochemical Contents, Antioxidant Activities, and Acute Toxicity Assessment of Selenium-Enriched Chinese Kale (*Brassica oleracea* var. Alboglabra L.) Seedlings. *Journal of Chemistry*, 19(1), 1–12.

- Lutfiana, L., Sutarno., dan Widjajanto, D. (2023). Pengaruh Dosis Nitrogen Berbasis Kompos Eceng Gondok dan Waktu Pemeraman terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pakcoy. *Jurnal Agroplasma*, 10(1), 227–236.
- Luthfia, A., Sungkowo, A., dan Yudono, A. R. A. (2021). Pengelolaan Ekosistem Rawa Lebak di Kecamatan Sukoharjo dan Kecamatan Tawang Sari, Kabupaten Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Lingkungan Kebumihan SATU BUMI*, 2(1), 111–125.
- Mahmud, N. U.-H. (2021). Studi Pengembangan Lahan Rawa Lebak Polder Alabio Hulu Sungai Utara Kalimantan Selatan. *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 10(1), 13–24.
- Malik, S., Syakur., dan Darusman. (2022). Pengaruh Beberapa Jenis Biochar terhadap Pertumbuhan dan Serapan Hara Tanaman Kacang Kedelai (*Glycine max L. Merr.*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(1), 654–661.
- Missdiani, Lusmaniar., dan Wahyuni, A. U. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) di Polybag. *Jurnal Ilmu Pertanian Agronitas*, 2(1), 19–33.
- Muhammad, W., Surachman., dan Zulfita, D. (2020). Pengaruh Biochar Sekam Padi dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis di Lahan Gambut. *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian*, 9(2), 1–10.
- Mulyawan, R., Rahma Apriani, R., Nurlaila, Nufita Sari, N., dan Ellya, H. (2023). Status Kimia Tanah pada Sistem Budidaya Ubi Alabio (*Dioscorea alata*) di Lahan Rawa Lebak Dangkal dan Tengahan. *Jurnal Ecosolum*, 11(2), 157–167.
- Murnita., dan Taher, A. Y. (2021). Dampak Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Perubahan Sifat Kimia Tanah dan Produksi Tanaman Padi (*Oriza sativa L.*). *Menara Ilmu*, 15(2), 67–76.
- Nafery, R., Meriyanto, M., Sinoem, I., dan Fadhillah, R. (2021). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Kailan (*Brassicaceae oleraceae L.*) Akibat Pemberian Berbagai Takaran Pupuk Bokasi Takaran Ayam. *Jurnal Agroekoteknologi*, 13(1), 1–15.
- Normansyah, D., Rochaeni, S., dan Humaerah, A. D. (2014). Analisis Pendapatan Usahatani Sayuran di Kelompok Tani Jaya, Desa Ciaruteun Ilir, Kecamatan Cibungbulang, Kabupaten Bogor. *Jurnal Agribisnis*, 8(1), 29–44.
- Panataria, L. R., Sihombing, P., dan Sianturi, B. (2020). Pengaruh Pemberian Biochar dan POC terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) pada Tanah Ultisol. *Jurnal Ilmiah Rhizobia*, 2(1), 1–14.
- Permatasari, Z. P., dan Herlina, N. (2018). Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Jumlah Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae L. var. Alboglabra*) dalam Sistem Budidaya Vertikultur. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(8), 1982–1991.

- Pradigta, M. A. A., dan Firgiyanto, R. (2021). Respon Pertumbuhan dan Produksi Sawi Pakcoy (*Brassica chinensis* L.) terhadap Pemberian Jenis Biochar dan Jenis Pupuk. *AGROPROSS*, 2(1), 75–81.
- Prasetyo, A., Winarti, S., Zubaidah, Sulistiyanto, Y., dan Chotimah, H. E. N. C. (2022). Pengaruh Pupuk Organik Cair dan Pupuk Majemuk NPK terhadap Pertumbuhan Stek Batang Cincau Hijau. *Jurnal AGRI PEAT*, 23(2), 82–95.
- Pushpha, A. A. G., Dananjaya, I. G. A. N., dan Yastini, N. N. (2019). Analisis Kelayakan Usahatani Kailan (*Brassica oleraceae* L.) pada Koperasi Tani Mertanadi di Desa Pelaga, Kecamatan Petang Kabupaten Badung. *Seminar Nasional INOBALI*, 1(1), 1163–1168.
- Puspita, V., Syakur., dan Darusman. (2021). Karakteristik Biochar Sekam Padi pada Dua Temperatur Pirolisis. *JFP Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(4), 732–739.
- Putri, V. I., Mukhlis., dan Hidayat, B. (2017). Pemberian Beberapa Jenis Biochar untuk Memperbaiki Sifat Kimia Tanah Ultisol dan Pertumbuhan Tanaman Jagung. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*, 5(4), 824–828.
- Rahayu, Saidi, D., dan Herlambang, S. (2019). Pengaruh Biochar Tempurung Kelapa dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Sifat Kimia Tanah dan Produksi Tanaman Sawi pada Tanah Pasir Pantai. *JURNAL TANAH DAN AIR (Soil and Water Journal)*, 16(2), 69–78.
- Rezeky, S. M. (2022). Kerentanan Masyarakat dalam Pengelolaan Rawa Lebak di Desa Tapus Kabupaten Ogan Komering Ilir. *Muqoddima: Jurnal Pemikiran Dan Riset Sosiologi*, 3(1), 49–60.
- Rina D, Y. (2017). Dinamika Kelompok Perkumpulan Petani Pemakai Air di Lahan Rawa Lebak. *SEPA: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 11(2), 235–248.
- Rudiyanto, Sugiono, D., dan Agustini, R. Y. (2023). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L.) Varietas New Veg-Gin Akibat Pemberian Limbah Baglog dan Pupuk Organik Cair. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(11), 517–528.
- Sakir, I. M., dan Lestari, P. (2022). Komunikasi Lingkungan pada Pengelolaan Sistem Pertanian Rawa Lebak. *Jurnal Pekommas*, 7, 173–184.
- Salsabila, Y. A., Mayani, N., dan Ichsan, C. N. (2023). Respon Aplikasi Pembenh Tanah dan Paclobutrazol pada Dua Varietas Padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 8(4), 26–35.
- Saputra, K. H., Badal, B., dan Syamsuwirman. (2022). Pengaruh Dosis Pupuk NPK (15:15:15) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) dengan Metode Sri (*System Of Rice Intensification*). *Jurnal Research Ilmu Pertanian*, 2(1), 79–88.
- Sugiyarto., Firgiyanto, R., Cardilac, D., dan Salim, A. (2023). Respon Tanaman Selada Hijau (*Lactuca sativa* L.) terhadap Pemberian Jenis Biochar dan

- Dosis Pupuk NPK. *Jurnal Agroekoteknologi*, 16(1), 17–21.
- Syahrudin., Wijaya, A., Butarbutar, T., Hartati, W., Ibrahim., dan Sipayung, M. (2018). Biochar yang Diproduksi dengan Tungku Drum Tertutup Retort Memberikan Pertumbuhan Tanaman yang Lebih Tinggi. *Hut Trop*, 2(1), 49–58.
- Tresnaningrum, H., Muryanto, I. S., dan Juhariah, J. (2020). Pengaruh Jenis Mol pada Fermentasi Urin Sapi sebagai Nutrisi Hidroponik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kailan (*Brassica oleraceae* var. Achepala). *Agrotech Research Journal*, 1(2), 14–17.
- Triana, A. N. (2019). Kajian Pengelolaan Tanah dan Air Lahan Rawa Lebak. *Prosiding Seminar Nasional Hari Air Dunia 2019*, 2(1), 88–94.
- Utamiputri, C., Rembon, F. S., dan Leomo, S. (2023). Pengaruh Pemberian Biochar dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Kadar Air dan Beberapa Sifat Kimia Tanah Pesisir serta Pertumbuhan Tanaman Sawi. *Journal of Agricultural Sciences*, 3(2), 122–128.
- Verdiana, M. A., Sebayang, H. T., dan Sumarni, T. (2016). Pengaruh Berbagai Dosis Biochar Sekam Padi dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(8), 611–616.
- Verdiana, M. A., Sebayangdan, H. T., dan Sumarni, T. (2016). Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk Biochar Sekam Padi dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(8), 611–616.
- Wahyuningtyas, M. ., Zubaidah, S., dan Kulu, I. P. (2022). Pertumbuhan dan Hasil Kailan (*Brassica oleraceae* var. Alboglabra L. H. Bailey) pada Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Kulit Buah di Tanah Gambut. *Jurnal Penelitian UPR*, 7(2), 41–52.
- Wandansari, N. R., dan Pramita, Y. (2019). Potensi Pemanfaatan Lahan Rawa untuk Mendukung Pembangunan Pertanian di Wilayah Perbatasan. *Agriekstensi*, 18(1), 66–73.
- Wenno, S. J., dan Sinay, H. (2019). Kadar Klorofil Daun Pakcoy (*Brassica chinensis* L.) Setelah Perlakuan Pupuk Kandang dan Ampas Tahu sebagai Bahan Ajar Mata Kuliah Fisiologi Tumbuhan. *Biopendix*, 5(2), 130–139.
- Widiastuti, M. M. D., dan Lantang, B. (2017). Pelatihan Pembuatan Biochar dari Limbah Sekam Padi Menggunakan Metode Retort Kiln. *Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 129–135.
- Wijaya, K. A. (2013). Aplikasi Pupuk Daun pada Tanaman Kailan (*Brassica oleracea*). *Agritop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 11(1), 77–80.
- Zulkifli, Herianto., dan Lukmanasari, P. (2022). Respon Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa* L.) terhadap Aplikasi Kompos Ampas Kelapa dan NPK Mutiara (16 : 16 : 16). *Jurnal Dinamika Pertanian*, 1(2), 75–82.

Zulputra. (2019). Pengaruh Pemberian Biochar Arang Sekam Padi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Sungkai*, 7(2), 81–90.