

SKRIPSI

**APLIKASI BIOCHAR LOTUS DAN NPK TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAYAM HIJAU
(*Amaranthus hybridus*) DI TANAH RAWA LEBAK**

**APPLICATION OF LOTUS BIOCHAR AND NPK ON THE
GROWTH AND YIELD OF GREEN SPINACH (*Amaranthus
hybridus*) IN THE SOIL FROM SWAMPLAND**



**Michelle Abla Maisa Aqila
05071282025051**

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

SUMMARY

MICHELLE ABLA MAISA AQILA. Application of Lotus Biochar and NPK on The Growth and Yield of Green Spinach (*Amaranthus hybridus*) in The Soil From Swampland. (Supervised by **NUNI GOFAR**).

Green spinach (*Amaranthus hybridus*) is one type of green vegetable that contains many sources of vitamins and fiber. The vast area of lebak swamp land in Indonesia makes this land has the potential to increase state income in agriculture, especially during the dry season. Efforts to increase plant growth and production are soil management by adding soil improving materials and fertilizing. The purpose of this study is to determine the effect of lotus and NPK biochar and their interaction in increasing the growth and yield of green spinach plants, get the best combination of lotus and NPK biochar doses that can increase the growth and production of green spinach, and find out the feasibility of green spinach production business by applying lotus and NPK plant biochar planted in lebak swampland. This research will be carried out from September 2023 to January 2024 on 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 soil analysis was carried out at the Laboratory of Chemistry, Biology, and Soil Fertility, Department of Soil, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. This study used a Factorial Group Random Design (FGRD) consisting of 2 factors. Factor I was the dose of lotus biochar (B) which consists of 3 levels, namely B0= 0 tons ha⁻¹ of lotus biochar (0 g/polybag), B1 = 10 tons ha⁻¹ (22,72 g/polybag), B2= 20 tons ha⁻¹ (45,45 g/polybag). Factor II was the recommended NPK dose (N) which consists of 3 levels, namely N0 = 0% NPK recommendations (0 g/polybag), N1= 50% NPK recommendations (2,25 g/polybag), N2= 100% NPK recommendations (4,5 g/polybag). There were 9 treatment combinations, each of them was repeated 4 times and each experimental unit contained 1 plant. So, the total number of plants are 36 polybags. The variables observed in this study were soil pH analysis, plant height, number of leaves, leaf area, leaf greenness, crown fresh weight, root fresh weight, root length, crown dry weight, root dry weight, and root crown ratio. The results showed that the combination of biochar lotus and NPK recommendation (BxN) had an influence on all modifiers other than the greenness of green spinach plant leaves. The combination treatment of 20 tons ha⁻¹ biochar lotus and 100% NPK recommendation (B2N2) showed better growth and yield compared to other treatments, but dosing 10 tons ha⁻¹ biochar lotus and 100% NPK recommendation (B1N2) can also provide good growth and yield of green spinach plants at a cheaper production cost.

Keywords: *Lotus biochar, NPK, Lebak Swamp, Green Spinach Plants*

RINGKASAN

MICHELLE ABLA MAISA AQILA. Aplikasi Biochar Lotus dan NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus hybridus*) di Tanah Rawa Lebak. (Dibimbing oleh **NUNI GOFAR**).

Bayam hijau (*Amaranthus hybridus*) merupakan jenis sayuran hijau yang mengandung banyak sumber vitamin dan serat. Luasnya lahan rawa lebak di Indonesia menjadikan lahan ini berpotensi dalam peningkatan pendapatan negara dibidang pertanian terutama pada saat musim kemarau. Upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman yaitu pengelolaan tanah dengan penambahan bahan pembenah tanah dan melakukan pemupukan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh biochar lotus dan NPK serta interaksinya dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bayam hijau, mendapatkan kombinasi dosis biochar lotus dan NPK terbaik yang mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi bayam hijau, serta mengetahui kelayakan usaha produksi bayam hijau dengan pengaplikasian biochar lotus dan NPK yang ditanam di tanah rawa lebak. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2023 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, lalu dilanjutkan di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Jurusan Budidaya Pertanian dan analisis tanah dilakukan di 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 dosis biochar lotus (B) yang terdiri dari 3 taraf yaitu B0= 0 ton ha⁻¹ biochar lotus (0 g/polybag), B1= 10 ton ha⁻¹ (22,72 g/polybag), B2= 20 ton ha⁻¹ (45,45 g/polybag). Faktor II adalah dosis NPK rekomendasi (N) yang terdiri dari 3 taraf yaitu N0= 0% NPK rekomendasi (0 g/polybag), N1= 50% NPK rekomendasi (2,25 g/polybag), N2= 100% NPK rekomendasi (4,5 g/polybag). Terdapat 9 kombinasi perlakuan yang masing-masing diulang sebanyak 4 kali dan setiap unit percobaan terdapat 1 tanaman, sehingga total keseluruhan tanaman terdapat 36 polybag. Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah analisis pH tanah, tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, tingkat kehijauan daun, berat segar tajuk, berat segar akar, panjang akar, berat kering tajuk, berat kering akar, dan nisbah tajuk akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi biochar lotus dan NPK rekomendasi (BxN) memberikan pengaruh terhadap semua peubah selain tingkat kehijauan daun tanaman bayam hijau. Perlakuan kombinasi 20 ton ha⁻¹ biochar lotus dan 100% NPK rekomendasi (B2N2) menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya, namun pemberian dosis 10 ton ha⁻¹ biochar lotus dan 100% NPK rekomendasi (B1N2) juga dapat memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman bayam hijau yang baik dengan biaya produksi yang lebih murah.

Kata kunci: *Biochar Lotus, NPK, Rawa Lebak, Tanaman Bayam Hijau*

SKRIPSI

**APLIKASI BIOCHAR LOTUS DAN NPK TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAYAM HIJAU
(*Amaranthus hybridus*) DI TANAH RAWA LEBAK**

**APPLICATION OF LOTUS BIOCHAR AND NPK ON THE
GROWTH AND YIELD OF GREEN SPINACH (*Amaranthus
hybridus*) IN THE SOIL FROM SWAMPLAND**



**Michelle Abla Maisa Aqila
05071282025051**

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

LEMBAR PENGESAHAN

**APLIKASI BIOCHAR LOTUS DAN NPK TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN HASIL TANAMAN BAYAM HIJAU (*Amaranthus hybridus*) DI
TANAH RAWA LEBAK**

SKRIPSI

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

Oleh :

Michelle Abla Maisa Aqila

05071282025051

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 Biochar Lotus dan NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus hybridus*) di Tanah Rawa Lebak” oleh Michelle Abla Maisa Aqila 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.
NIP. 196408041989032002

Ketua

(.....)

2. Erise Anggraini, S.P., M.Si., Ph.D
NIP. 198902232012122001

Anggota

(.....)

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 : Michelle Abla Maisa Aqila

NIM : 05071282025051

Judul : Aplikasi Biochar Lotus dan NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus hybridus*) di Tanah Rawa Lebak

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil kegiatan dan pengamatan saya sendiri dibawah 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



Michelle Abla Maisa Aqila

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Michelle Abla Maisa Aqila, lahir pada tanggal 14 Mei 2003 di Palembang, Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak ketiga dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Solihin dan Ibu Rita Zahara. Penulis beralamat lengkap di Jalan Lettu Karim Kadir N0. 566 RT 25 RW 03, Palembang, Sumatera Selatan.

Penulis memulai pendidikan di Sekolah Dasar (SD) Xaverius 4 Palembang, dilanjutkan ke tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) pada tahun 2014 di SMP Xaverius 2 Palembang, pada 2017 penulis melanjutkan ke tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 1 Palembang, dan penulis diterima di Perguruan Tinggi Negeri Universitas Sriwijaya Fakultas Pertanian Program Studi Agroekoteknologi melalui jalur SBMPTN pada tahun 2020.

Selama menjadi mahasiswa di Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, penulis aktif dalam beberapa kegiatan baik di dalam kampus maupun luar kampus yang menyangkut kegiatan kemahasiswaan dan keorganisasian. Penulis tercatat sebagai Sekretaris Umum di dalam Himpunan Mahasiswa Jurusan Agroekoteknologi (HIMAGROTEK) pada periode kepengurusan 2022/2023 dan sebagai Badan Pengawas Organisasi (BPO) HIMAGROTEK pada periode kepengurusan 2023/2024. Demikian daftar riwayat hidup yang penulis buat dengan sebenar-benarnya sehingga digunakan sebagaimana mestinya.

Penulis telah melaksanakan dan menyelesaikan skripsi dengan judul “Aplikasi Biochar Lotus dan NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus hybridus*) di Tanah Rawa Lebak” dan Praktek Lapangan yang berjudul “Budidaya dan Penanganan Pasca Panen Tanaman Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir) dengan Sistem NFT (*Nutrient Film 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 Tuhan atas segala berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Aplikasi Biochar Lotus dan NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus hybridus*) di Tanah Rawa Lebak” yang merupakan bagian dari penelitian Hibah Profesi yang berjudul “Pemanfaatan Sumberdaya Lokal dan Limbah Organik sebagai Bahan Pembena Tanah untuk Meningkatkan Kualitas Tanah dan Pertumbuhan Tanaman” yang didanai oleh PNBP UNSRI 2023.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, ilmu dan waktunya hingga selesai penulisan skripsi ini. Terima kasih kepada Ibu Erise Anggraini, S.P., M.Si., Ph.D selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih kepada Dekan Fakultas Pertanian, Ketua Program Studi Agroekoteknologi dan Staff, dan seluruh dosen Fakultas Pertanian UNSRI atas bantuan ilmu dan fasilitas yang telah diberikan selama belajar. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada ayahanda Solihin, ibunda Rita Zahara, kakak penulis Cristine dan Lulu, serta adik penulis Gendhis yang telah memberikan dorongan, perhatian dan doa tiada henti kepada penulis. Terima kasih kepada mahasiswa dengan NIM 05021382025090, Awe, Febi, Nabilah, Nita, Rizka, Fathya, Ulan, Syahira, Kak Tri Putri, Kak Bila, rekan-rekan satu tim penelitian, teman-teman Agroekoteknologi angkatan 2020, teman-teman KKNT Kelompok 26 Sugih Waras, serta semua pihak yang telah ikut membantu dan memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis memohon maaf atas segala kekurangan dalam penulisan skripsi dan tidak menutup diri terhadap segala kritik, saran dan bimbingan dari semua pihak sehingga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Indralaya, April 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
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 Bayam Hijau.....	5
2.1.1. Botani.....	5
2.1.2. Syarat Tumbuh.....	6
2.2. Tanah Rawa Lebak.....	7
2.3. Biochar Lotus	8
2.4. Pupuk NPK	8
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	10
3.1. Tempat dan Waktu	10
3.2. Alat dan Bahan.....	10
3.3. Metode Penelitian.....	10
3.4. Cara Kerja	11
3.4.1. Pembuatan Biochar Lotus	11
3.4.2. Persiapan Media Tanam.....	11
3.4.3. Penyemaian Benih	11
3.4.4. Pemindahan Tanam.....	12
3.4.5. Pemupukan.....	12
3.4.6. Pemeliharaan Tanaman	12

3.4.7. Pengamatan.....	12
3.4.8. Pemanenan	13
3.5. Peubah yang Diamati	13
3.5.1. Nilai pH Tanah.....	13
3.5.2. Tinggi Tanaman (cm)	13
3.5.3. Jumlah Daun (helai).....	13
3.5.4. Luas Daun (cm ²)	13
3.5.5. Tingkat Kehijauan Daun (mg/g).....	13
3.5.6. Berat Segar Tajuk (g).....	14
3.5.7. Berat Segar Akar (g)	14
3.5.8. Panjang Akar (cm)	14
3.5.9. Berat Kering Tajuk (g).....	14
3.5.10. Berat Kering Akar (g).....	14
3.5.11. Nisbah Tajuk Akar (g)	14
3.6. Analisis Usaha Produksi Bayam Hijau	14
3.7. Analisis Data	15
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1. Analisis Tanah Awal	16
4.2. Nilai pH Tanah.....	17
4.3. Analisis Ragam Peubah yang Diamati	18
4.4. Tinggi Tanaman (cm).....	19
4.5. Jumlah Daun (helai)	21
4.6. Luas Daun (cm ²)	22
4.7. Tingkat Kehijauan Daun	24
4.8. Berat Segar Tajuk (g).....	25
4.9. Berat Segar Akar (g)	26
4.10. Panjang Akar (cm)	27
4.11. Berat Kering Tajuk (g).....	29
4.12. Berat Kering Akar (g)	30
4.13. Nisbah Tajuk Akar (g)	32
4.14. Analisis Usaha Produksi Bayam Hijau	33
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	35

5.1. Kesimpulan	35
5.2. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Tinggi tanaman pada saat panen.....	20

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Analisis Tanah Awal.....	16
Tabel 4.2. Nilai pH tanah setelah tanam.....	17
Tabel 4.3. Hasil analisis data peubah yang diamati pada tanaman bayam hijau.....	18
Tabel 4.4. Pengaruh kombinasi perlakuan biochar lotus dan NPK terhadap tinggi tanaman pada tanaman bayam hijau.....	19
Tabel 4.5. Pengaruh kombinasi perlakuan biochar lotus dan NPK terhadap jumlah daun tanaman bayam hijau.....	21
Tabel 4.6. Pengaruh kombinasi perlakuan biochar lotus dan NPK terhadap luas daun pada tanaman bayam hijau.....	23
Tabel 4.7. Perlakuan biochar lotus dan NPK terhadap peubah tingkat kehijauan daun (mg/g) pada tanaman bayam hijau.....	24
Tabel 4.8. Pengaruh kombinasi perlakuan biochar lotus dan NPK terhadap berat segar tajuk pada tanaman bayam hijau.....	25
Tabel 4.9. Pengaruh kombinasi perlakuan biochar lotus dan NPK terhadap berat segar akar pada tanaman bayam hijau.....	26
Tabel 4.10. Pengaruh kombinasi perlakuan biochar lotus dan NPK terhadap panjang akar pada tanaman bayam hijau.....	28

Tabel 4.11.	Pengaruh kombinasi perlakuan biochar lotus dan NPK terhadap berat kering tajuk pada tanaman bayam hijau.....	29
Tabel 4.12.	Pengaruh kombinasi perlakuan biochar lotus dan NPK terhadap berat kering akar pada tanaman bayam hijau.....	31
Tabel 4.13.	Pengaruh kombinasi perlakuan biochar lotus dan NPK terhadap nisbah tajuk akar pada tanaman bayam hijau.....	32
Tabel 4.14.	Analisis usaha produksi bayam hijau dosis 10 ton ha ⁻¹ biochar lotus + 100% NPK rekomendasi (B1N2).....	33
Tabel 4.15.	Analisis usaha produksi bayam hijau dosis 20 ton ha ⁻¹ biochar lotus + 100% NPK rekomendasi (B2N2).....	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah Penelitian.....	44
Lampiran 2. Perhitungan Kebutuhan Biochar Lotus dan Pupuk NPK.....	45
Lampiran 3. Kegiatan Penelitian.....	46
Lampiran 4. Hasil Analisis Keragaman.....	52
Lampiran 5. Kriteria Tingkat Kemasaman Tanah oleh Balai Penelitian Tanah (2023).....	56
Lampiran 6. Analisis Kelayakan Ekonomi Tanaman Bayam Hijau.....	57

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bayam hijau (*Amaranthus hybridus*) merupakan salah satu jenis sayuran hijau yang mengandung banyak sumber vitamin dan serat (Kalengkongan *et al.*, 2020). Tanaman bayam hijau memiliki umur panen yang sangat singkat yaitu 30 hari setelah tanam (HST) (Ibrahim *et al.*, 2021). Bayam hijau memiliki kandungan vitamin A, vitamin B, vitamin C dan garam mineral (kalsium, fosfor, zat besi) (Awuchi *et al.*, 2020). Tanaman ini juga memiliki sumber antioksidan yang baik sehingga dengan mengkonsumsi sayuran bayam hijau akan sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh (Rizar *et al.*, 2023). Keunggulan yang dimiliki oleh tanaman bayam hijau menjadikan jenis sayuran ini bernilai jual yang tinggi dan banyak diminati untuk pemenuhan gizi masyarakat (Farhanah *et al.*, 2022). Oleh karena itu, guna mengembangkan peluang usaha taninya, diperlukan pengelolaan budidaya tanaman bayam hijau yang tepat.

Lahan rawa lebak adalah lahan rawa non pasang surut yang sangat dipengaruhi oleh curah hujan (Safrizal *et al.*, 2023). Lahan ini termasuk kelompok lahan basah yang mengalami penggenangan baik secara periodik maupun secara permanen. Luasnya lahan rawa lebak di Indonesia menjadikan lahan ini berpotensi dalam peningkatan pendapatan negara dibidang pertanian terutama pada saat musim kemarau. Lahan ini dapat dimanfaatkan untuk budidaya pertanian baik jenis tanaman pangan maupun hortikultura seperti tanaman bayam hijau (Simatupang dan Rina, 2020). Lahan rawa lebak memiliki tanah yang bersifat masam dan kandungan hara yang rendah. Pemanfaatan rawa lebak sebagai lahan usaha budidaya pertanian menghasilkan produktivitas yang rendah (Pujiharti, 2017).

Peningkatan kesuburan tanah dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah rawa lebak serta pemenuhan kebutuhan hara bagi pertumbuhan dan hasil tanaman bayam hijau dapat dicapai melalui pemupukan (Endriani *et al.*, 2017). Pemupukan adalah suatu tindakan memberikan tambahan-tambahan unsur hara bagi tanaman sehingga dapat memperbaiki kualitas dan kuantitas tanaman

tersebut. Kegiatan pertanian yang dalam pengelolaan tanahnya menggunakan pupuk anorganik secara terus menerus tanpa diikuti pemberian pupuk organik akan mengakibatkan penurunan kualitas fisik, kimia dan biologi tanah (Zagoto, 2022). Pemupukan yang dilakukan dengan dosis pupuk seimbang dapat meningkatkan produksi tanaman, mengurangi peluang degradasi lahan dan pencemaran lingkungan (Sulaeman *et al.*, 2016). Ada dua jenis pupuk yang biasa digunakan petani untuk memenuhi unsur hara pada tanah yaitu pupuk anorganik dan organik (Syam *et al.*, 2017).

Pupuk NPK merupakan pupuk anorganik yang mengandung unsur N, P dan K dalam perbandingan yang tepat sehingga mampu menyesuaikan dengan kebutuhan tanaman. Perbandingan tersebut dapat ditemukan pada jenis pupuk NPK 15:15:15 yang didalamnya terkandung Nitrogen 15%, Fosfor 15%, Kalium 15%, Sulfur 10%, dan kadar air maksimal 2%. Pupuk ini memiliki keunggulan yaitu mudah diserap oleh tanaman karena pupuk ini mudah terlarut dengan air (Iswahyudi *et al.*, 2018). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Purba *et al.*, (2020), menyatakan bahwa pengaplikasian pupuk NPK 300 kg ha⁻¹ menghasilkan produktivitas tanaman sayuran yang lebih tinggi daripada perlakuan dosis lainnya. Jenis input lainnya yang dapat digunakan ialah bahan pembenah tanah organik berupa biochar. Biochar adalah arang hayati yang dihasilkan dari pembakaran tidak sempurna (*pyrolysis*) bahan organik sisa-sisa hasil pertanian yang dapat meningkatkan kualitas tanah dan dapat digunakan sebagai salah satu alternatif dalam pengelolaan tanah (Putri *et al.*, 2017). Pemberian biochar pada tanah mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman, kadar C-tanah dan serapan hara pada tanaman (Panataria dan Sihombing, 2020). Berdasarkan literatur tersebut, diduga aplikasi pupuk NPK maupun biochar berpotensi untuk meningkatkan kesuburan tanah khususnya pada tanah rawa lebak.

Bahan baku pembuatan biochar sendiri dapat diperoleh dengan memanfaatkan potensi sumber daya alam yang ada, seperti tumbuhan lotus. Tumbuhan lotus (*Nelumbo nucifera*) banyak ditemui di lahan rawa. Tumbuhan ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan biochar karena keberadaannya yang berpotensi menjadi gulma di area perairan (Novitasari *et al.*, 2021). Penelitian mengenai pemanfaatan lotus sebagai bahan biochar yang pengaplikasiannya

dengan pupuk NPK masih sangat jarang dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mendapatkan dosis terbaik biochar lotus yang dikombinasikan dengan pupuk NPK untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bayam hijau yang ditanam pada rawa lebak.

1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah aplikasi berbagai dosis biochar lotus dan NPK serta interaksinya berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman bayam hijau (*Amaranthus hybridus*) yang ditanam pada tanah rawa lebak?
2. Adakah kombinasi dosis biochar lotus dan NPK yang tepat dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bayam hijau (*Amaranthus hybridus*) yang ditanam pada tanah rawa lebak?
3. Apakah usaha produksi bayam hijau dengan pengaplikasian biochar lotus dan NPK yang ditanam di tanah rawa lebak dapat memberikan manfaat dan layak dikembangkan?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari kegiatan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh berbagai dosis biochar lotus (*Nelumbo nucifera*) dan NPK serta interaksinya dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman bayam hijau (*Amaranthus hybridus*) yang ditanam pada tanah rawa lebak.
2. Menentukan kombinasi dosis biochar lotus (*Nelumbo nucifera*) dan NPK terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bayam hijau (*Amaranthus hybridus*) yang ditanam pada tanah rawa lebak.
3. Mengetahui kelayakan usaha produksi bayam hijau dengan pengaplikasian biochar lotus dan NPK yang ditanam di tanah rawa lebak.

1.4. Hipotesis

1. Diduga aplikasi berbagai dosis biochar lotus (*Nelumbo nucifera*) dan NPK serta interaksinya berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman bayam hijau (*Amaranthus hybridus*) yang ditanam pada tanah rawa lebak.

2. Diduga ada kombinasi dosis biochar lotus (*Nelumbo nucifera*) dan NPK terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman bayam hijau (*Amaranthus hybridus*) yang ditanam pada tanah rawa lebak.
3. Diduga usaha produksi bayam hijau dengan pengaplikasian biochar lotus dan NPK yang ditanam di tanah rawa lebak dapat memberikan manfaat dan layak dikembangkan.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan informasi mengenai pengaruh aplikasi dosis biochar lotus (*Nelumbo nucifera*) dan NPK dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman bayam hijau (*Amaranthus hybridus*) yang dibudidayakan pada tanah rawa lebak. Penelitian ini juga memberikan informasi mengenai kelayakan usaha produksi bayam hijau dengan pengaplikasian biochar lotus dan NPK yang ditanam di tanah rawa lebak.

DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- Ali, M., Nurlina, dan Pratiwi, Y. I. 2021. Pengaruh NPK terhadap Pertumbuhan Bayam HIjau (*Amaranthus tricolor*). *Jurnal Ilmiah Agrineca*, 21(2), 119–124.
- Anggraini, R. 2019. Pengaruh Aplikasi Beberapa Jenis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor* L.). *Jurnal Pertanian dan Pangan*, 1(1), 10–14.
- Ansori, I., Nafi'ah, H. H., dan Nurdiana, D. 2021. Pengaruh Pemberian Biochar dan Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *JAGROS : Jurnal Agroteknologi dan Sains (Journal of Agrotechnology Science)*, 5(2), 394.
- Awuchi, C. G., Igwe, V. S., Amagwula, I. O., and Echeta, C. K. 2020. Health Benefits of Micronutrients (Vitamins and Minerals) and their Associated Deficiency Diseases: A Systematic Review. *International Journal of Food Sciences*, 3(1), 1–32.
- Dewi, R. S., Sumarsono, dan Fuskhah, E. (2021). Pengaruh Pembenh Tanah terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Padi Pada Tanah Asal Karanganyar Berbasis Pupuk Organik Bio-Slurry. *Jurnal Buana Sains*, 21(1), 2527–5720.
- Effendi, D. S., Abidin, Z., dan Prastowo, B. 2013. Model Percepatan Pengembangan Pertanian Lahan Rawa Lebak Berbasis Inovasi. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 7(1), 177–186.
- Endriani, Ghulamahdi, M., dan Sulistyono, E. 2017. Pertumbuhan dan Hasil Kedelai di Lahan Rawa Lebak dengan Aplikasi Pupuk Hayati dan Kimia. *Jurnal Agron*, 45(3), 263–270.
- Fajri, A. N., dan Suparti, S. 2022. Pertumbuhan Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus hybridus* L) secara Hidroponik menggunakan Ekstrak Limbah Bawang Merah. *Prosiding SNPBS*, 232–237.
- Farhanah, A., Tandi, I., Musfira, R. M., dan Ashar, J. R. 2022. Pemanfaatan Rumput Laut Kendal sebagai POC untuk Meningkatkan Produksi Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan*, 9(2), 138–146.
- Firmansyah, I., Syakir, M., dan Lukman, L. 2017. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung

(*Solanum melongena* L.). *Jurnal Hortikultura*, 27(1), 69.

- Hadiyanti, D., and Suparwoto. 2023. Adaptation of Inpago and Inpari Rice Varieties in Shallow Lebak Swamp Land, South Sumatra Province. *Jurnal Pertanian Agros*, 25(4), 3439–3446.
- Hamidah, E., Istiqomah, I., dan Fadhillah, E. N. 2023. Efektivitas Aplikasi Jenis Pupuk Organik Cair dan Biochar terhadap Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *AGRODIX : Jurnal Ilmu Pertanian*, 7(1), 84–94.
- Hardiyanti, R. A., Hamzah, dan Andriani, A. 2022. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Merbau Darat (*Intsia palembanica*) di Pembibitan. *Jurnal Silva Tropika*, 6(1), 15–22.
- Hidayati, S., Huda, N., Hariyadi, B. W., Nizak, F., Nurmalasari, I. R., and Kogoya, Y. 2019. Effect of Manure and Fertilizer Nitrogen Doses on Growth and Crop Kale Army (*Ipomeae* Effect of Dose and Time of NPK Fertilizer Application on The Growth and Yield of Tomato Plants (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Journal of Agricultural Science and Agriculture*, 1(1), 101–111.
- Hippy, N. A., Musa, N., dan Purnomo, S. H. 2023. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) terhadap Persentase Naungan. *Jurnal Agroteknotropika*, 12(1), 43–52.
- Huda, N., and Hidayati, S. 2022. NPK Fertilizer Dosage Treatment on The Growth and Yield of Red Spinach (*Amaranthus Tricolor* L.). *Agricultural Science*, 6(1), 43–51.
- Husain, D., S., dan Mahmudati, N. 2015. Pengaruh Jumlah Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) dan Waktu Pengomposan terhadap Kandungan NPK Limbah Media Tanam Jamur Tiram sebagai Bahan Ajar Biologi. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 1(1), 1–8.
- Hutauruk, A. C., Sepriani, Y., dan Harahap, F. S. 2021. Efek Pemberian Dosis Pupuk NPK Phonska 15-15-15 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Terung Ungu Mustang F1 (*Solanum Melangona* L.). *Jurnal Mahasiswa Agroteknologi (JMATEK)*, 2(2), 68–73.
- Ibrahim, Rubiah, Akmal, N., dan Nuriizzatun. (2021a). Pengaruh Penggunaan EM4 dan Sayur Segar Sebagai Bahan Kompos Cair terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Bayam (*Amaranthus* sp). *Jurnal Biology Education*, 9(2),
- Ijal, M., Warsito, dan Satria Jaya Priatna. 2023. Penilaian Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Jagung dan Kedelai di Lahan Rawa Lebak Desa Tanjung Sejaro Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Ilir. *JURNAL AGRI-TEK : Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Eksakta*, 24(2), 1–8.

- Ismail, Y. 2020. Analisis Kelayakan Usaha Tambak Udang Vannamei di Desa Patuhu Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 8(2), 67–76.
- Iswahyudi, I. S. dan I. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK dan Biochar terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Penelitian Agrosamudra*, 5(2), 1–14.
- Jabborova, D., Kadirova, D., Narimanov, A., and Wirth, S. (2021). Beneficial Effects of Biochar Application on Lettuce (*Lactuca sativa* L.) Growth, Root Morphological Traits and Physiological Properties. *Annals of Phytomedicine: An International Journal*, 10(2), 93–100.
- Jailani, Almukarramah, dan Surya, E. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor* L.). *Biology Education Journal*, 71(1), 63–71.
- Kalengkongan, A. W. P., Sihombing, M., and Wahyu, F. D. 2020. Green Spinach Leather as a Fe Source to Increase Nutritional Intake. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 443(1), 1–6.
- Khairiyah, Khadijah, S., Iqbal, M., Erwan, S., dan Mahdiannoor, N. 2017. Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Jagung Manis (*Zea mays* Saccharata Sturt) terhadap Berbagai Dosis Pupuk Organik Hayati Pada Lahan Rawa Lebak. *Ziraa'ah Majalah*, 42(3), 230–240.
- Kodir, K. A., Juwita, Y., dan Ali, T. 2018. Karakteristik Morfologis dan Penyebaran Padi Lokal Lahan Rawa di Sumatera Selatan. *Buletin Plasma Nutfah*, 22(2), 101.
- Kurniawan, A., Haryono, B., Baskara, M., dan Tyasmoro, S. Y. 2016. Pengaruh Penggunaan Biochar pada Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(2), 153–160.
- Lusdiono, A., dan Lailiyah, W. N. 2022. Estimasi Ketidakpastian Pengujian Nitrogen Total Pada Pengendalian Kualitas Pupuk Majemuk NPK (Nitrogen, Phosphate, Kalium) Formula 15-15-15. *Jurnal Darma Agung*, 30(2), 457.
- Manickam, T., Cornelissen, G., Bachmann, R. T., Ibrahim, I. Z., Mulder, J., and Hale, S. E. 2015. Biochar Application in Malaysian Sandy and Acid Sulfate Soils: Soil Amelioration Effects and Improved Crop Production Over Two Cropping Seasons. *Sustainability*, 7(12), 16756–16770.
- Mateus, R., Kantur, D., dan Moy, L. M. 2017. Pemanfaatan Biochar Limbah Pertanian sebagai Pembenh Tanah untuk Perbaikan Kualitas Tanah dan Hasil Jagung di Lahan Kering Utilization of Agricultural Biochar Waste as Soil Conditioner for Improved. *Jurnal Agrotrop*, 7(2), 99–108.

- Meena, V. S., Verma, R., and Maurya, B. R. 2014. Integrated Effect of Bio-Organics with Chemical Fertilizer on Growth, Yield and Quality of Cabbage (*Brassica oleracea* var capitata). *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 8(84), 10–15.
- Muasyaroh, S., dan Baskara, M. 2019. Pengaruh Dosis Biourin Sapi dan Pupuk N, P dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(11), 2144–2150.
- 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.
- Nasution, H., Ubaidillah, U., dan Yusfaneti, Y. 2021. Penggunaan Pupuk Kompos untuk Tanaman Bayam di Polybag. *Jurnal Inovasi, Teknologi dan Dharma Bagi Masyarakat*, 3(1), 29–32.
- Novitasari, R., Widyastuti, D. A., dan Nurwahyunani, A. 2021. Kemampuan Tanaman Lotus (*Nelumbo nucifera*) dalam Menurunkan Kadar Fosfat pada Fitoremediasi Limbah Domestik Grey Water. *Seminar Nasional Sains & Enterpreneurship*, 1(1), 207–213.
- Nurhidayah, Tika Restianingsih, Frastica Deswardhani, Mardian Peslinof, dan M. Ficky Afrianto, J. P. 2021. Pengujian Sistem Kendali Temperatur Pada Sistem Otomatisasi Tungku Pembakaran Produksi Biochar. *Online-Journal.Unja.Ac.Id*, 6(2), 49–52.
- Panataria, L. R., dan Sihombing, P. 2020. Pengaruh Pemberian Biochar dan POC terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada Tanah Ultisol. *Jurnal Rhizobia*, 2(1), 1–13.
- Pujiharti, Y. 2017. Peluang Peningkatan Produksi Padi Pada di Lahan Rawa Lebak Lampung. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 36(1), 13.
- Purba, J. G. A. P. 2020. Efektivitas Penambahan Pupuk Hayati dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Selada (*Lactuca sativa* L.). *Agroprimatech*, 4(1), 18–26.
- Putra, J. L., Sholihah, S. M., dan Suryani. 2019. Respon Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Jenis Tanaman Sayuran terhadap Pupuk Kotoran Jangkrik dengan Sistem Vertikultur. *Jurnal Ilmiah Respati*, 10(2), 115–125.
- Putri, N. D., Hastuti, E. D., dan Hastuti, R. B. 2017. Pengaruh Pemberian Limbah kopi terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Akademika Biologi*, 6(4), 41–50.
- 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.
- Rizar, F. F., Fitriana, M., and Achadi, T. 2023. Growth and Yield of Spinach (*Amaranthus tricolor* L.) Using Various Compositions of Planting Media. *Journal of Suboptimal Lands*, 12(1), 42–51.
- Rukmana, A., Susilawati, H., dan Galang. 2019. Pencatat pH Tanah Otomatis. *Jurnal UNIGA*, 10(1), 25–32.
- Saah, K. J. A., Kaba, J. S., and Abunyewa, A. A. 2022. Inorganic Nitrogen Fertilizer, Biochar Particle Size and Rate of Application on Lettuce (*Lactuca sativa* L.) Nitrogen Use and Yield. *All Life Journal*, 15(1), 624–635.
- Saepuloh, Isnaeni, S., dan Firmansyah, E. 2020. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pagoda (*Brassicae narinosa* L.). *Jurnal Agroscrip*, 2(1), 34–48.
- Safrizal, Nazimah, Nilahayati, Handayani, R. . S., Yusuf, M., dan Fuzari, R. 2023. Pengaruh Lama Genangan dan Varietas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi (*Oryza sativa* L.) di Sawah Rawa Lebak Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroekoteknologi*, 2(3), 61–66.
- Saidi, I. A., Azara, R., dan Yanti, E. 2021. *Buku Ajar Pasca Panen dan Pengolahan Sayuran Daun*.
- Saputra, J., Ardika, R., dan Wijaya, T. 2017. Pengaruh Pupuk Majemuk Tablet terhadap Pertumbuhan Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*) Belum Menghasilkan. *Jurnal Penelitian Karet*, 1(1), 49–58.
- Sarif, P., Hadid, A., dan Wahyudi, I. 2015. Pertumbuhan dan hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Urea. *Jurnal Agrotekbis*, 3(5), 585–591.
- Satria, N., Wardati, dan Khoiri, M. A. 2015. Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Gaharu (*Aquilaria malaccensis*). *Jom Faperta*, 2(1), 1–13.
- Setiawati, T., Rahmawati, F., dan Supriatun, T. 2018. Pertumbuhan Tanaman Bayam Cabut (*Amaranthus tricolor* L.) dengan Aplikasi Pupuk Organik Kascing dan Mulsa Serasah Daun Bambu. *Jurnal Ilmu Dasar*, 19(1), 37–44.
- Setiono, S., dan Azwarta, A. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L.). *Jurnal Sains Agro*, 5(2), 1–8.
- Simatupang, A. E. C., Simatupang, J. T., dan Berutu, P. T. S. 2022. Analisis Nilai Tambah dan Strategi Pengembangan Agroindustri Kopi Bubuk Robusta.

Jurnal Methodagro, 8(1), 67–76.

- Simatupang, R. S., dan Rina, Y. 2019. Perspektif Pengembangan Tanaman Hortikultura di Lahan Rawa Lebak Dangkal (Kasus di Kalimantan Selatan). *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 13(1), 1–15.
- Siregar, A., dan Annisa, W. 2020. Ameliorasi Berbasis Unsur Hara Silika di Lahan Rawa. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 14(1), 37.
- Siswanto, B. 2019. Sebaran Unsur Hara N, P, K dan pH Dalam Tanah. *Buana Sains*, 18(2), 109.
- Suhastyo, A. A. 2019. Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 60–64.
- Syam, N., Suriyanti, S., dan Killian, L. H. 2017. Pengaruh Jenis Pupuk Organik dan Urea terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolus* L.). *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 1(2), 43–53.
- Taplo, M., Supit, J. M., dan Pakasi, S. E. 2018. Kajian Sifat Fisik Tanah Pada Tanaman Bayam (*Amaranthus* sp.) di Desa Kalasey Kecamatan Mandolang Kabupaten Minahasa. *Journal Pertanian*, 10(6), 1–7.
- Wahida, A., dan Dedi, N. 2016. Pengaruh Amelioran, Pupuk dan Sistem Pengelolaan Tanah Sulfat Masam terhadap Hasil Padi dan Emisi Metana. *Indonesian Soil and Climate Journal*, 40(2), 135–145.
- Yoyo Sulaeman, M. dan D. E. 2016. Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Sifat Kimia Tanah, dan Hasil Tanaman Jagung di Lahan Kering Masam. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 20(12), 1–12.
- Zagoto, A. 2022. Penggunaan Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam. *J. Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 51–62.