

Respon Pemberian Kasgot yang dikombinasikan Cocopeat terhadap Kandungan Klorofil pada Tanaman Alfalfa (*Medicago sativa L.*)

Muhammad Sipqi¹, Ronny Mulyawan², Noorkomala Sari³

^{1,2,3}Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat

Email: 2010512210033@mhs.ulm.ac.id

Abstrak

Tanaman alfalfa (*Medicago sativa L.*) dikenal memiliki kandungan klorofil yang relatif tinggi, ± 4 kali lipat dibandingkan tanaman sayuran biasa. Penggunaan kasgot (bekas kotoran maggot) pada budidaya tanaman sudah banyak dilakukan karena kasgot mengandung beberapa nutrisi yang bermanfaat bagi tanaman. Disamping itu, *cocopeat* mengandung unsur hara penting sebagai media tanam sehingga kombinasi *cocopeat* dengan kasgot mampu meningkatkan pertumbuhan *microgreen* alfalfa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pengaplikasian bekas kotoran maggot dan *cocopeat* dengan berbagai komposisi terhadap kandungan klorofil tanaman alfalfa. Untuk mengetahui komposisi terbaik dari pengaplikasian bekas kotoran maggot dan *cocopeat* dengan berbagai komposisi terhadap kandungan klorofil tanaman alfalfa. Penelitian ini bertempat di Rumah Kaca Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 macam komposisi perlakuan dan 5 kali ulangan sehingga diperoleh 25 satuan percobaan. Hasil penelitian menunjukkan pengaplikasian bekas kotoran maggot dan *cocopeat* pada semua variabel peubah memberikan pengaruh terhadap kandungan klorofil a 4 MST dan 6 MST begitu juga terhadap klorofil b dan klorofil total namun pada kandungan vitamin C hanya pada 6 MST dan berat akhir pada perlakuan K₁, K₂ dan K₃ tanaman Alfalfa. Perlakuan terbaik dari pengaplikasian bekas kotoran maggot dan *cocopeat* dengan komposisi media berupa Konsentrasi (Kasgot 10% + *cocopeat* 90%) pada 6 MST menunjukkan nilai tertinggi pada semua variabel peubah.

Kata kunci: Kasgot, *Cocopeat*, Klorofil, Alfalfa

Abstract

Alfalfa plants (Medicago sativa L.) are known to have a relatively high chlorophyll content, ± 4 times higher than ordinary vegetable plants. The use of kasgot (used maggot waste) in plant cultivation is widely practiced because it contains several nutrients beneficial to plants. Furthermore, cocopeat contains essential nutrients as a growing medium, so the combination of cocopeat and kasgot can enhance the growth of alfalfa microgreens. The purpose of this study was to determine the effect of applying maggot manure and cocopeat in various compositions on the chlorophyll content of alfalfa plants. This study aimed to determine the best composition of maggot manure and cocopeat in various compositions on the chlorophyll content of alfalfa plants. This research took place in the Agroecotechnology Greenhouse, Faculty of Agriculture, Lambung Mangkurat University. It used a Completely Randomized Design (CRD) with five treatment compositions and five replications, resulting in 25 experimental units. The results of the study showed that the application of maggot waste and cocopeat on all variables had an effect on the chlorophyll a content at 4 WAP and 6 WAP as well as on chlorophyll b and total chlorophyll, but on the vitamin C content only at 6 WAP and the final weight in the K1, K2 and K3 treatments of Alfalfa plants. The best treatment of applying maggot waste and cocopeat with a media composition in the form of Concentration (10% Kasgot + 90% cocopeat) at 6 MST showed the highest value in all variable variables.

Keywords: Kasgot, *Cocopeat*, Chlorophyll, Alfalfa

PENDAHULUAN

Tanaman Alfalfa (*Medicago sativa* L.) adalah salah satu tanaman hutan yang tumbuh secara liar. Pada umumnya Alfalfa ditemukan di daerah pegunungan mediterenia sebelah barat daya Asia. Alfalfa diperkenalkan ke Eropa dari Asia oleh bangsa Persia pada sekitar tahun 490 SM. Habitat asli alfalfa adalah kawasan subtropis dan tanaman ini banyak dibudidayakan di negara-negara seperti Amerika Serikat, Jepang, Australia, dan Korea. Alfalfa merupakan jenis rumput dalam keluarga *leguminosae*, yang memiliki bintil pada akar sebagai hasil dari hubungan simbiosis dengan bakteri *Rhizobium*, yang memungkinkannya untuk memfiksasi nitrogen. Tanaman ini kaya akan gizi, termasuk protein, lemak, dan memiliki kandungan serat yang rendah. Alfalfa juga memiliki kadar klorofil yang 4 kali lebih banyak dibandingkan dengan tanaman sayuran lainnya. Selain itu, alfalfa mengandung *flavonoid*, *apigenin*, *lutein glikosida*, dan *adenosin*, yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku obat (Subantoro & Sasongko, 2017). Tanaman alfalfa sangat potensial dikembangkan karena keunggulannya dalam rasa, estetika dan gizi yang tinggi sehingga menarik bagi masyarakat yang semakin sadar akan pentingnya hidup sehat (Fabek Uher S *et al.*, 2023)

Klorofil merupakan pigmen utama hijau daun yang memegang peran penting dalam proses fotosintesis, yaitu konversi energy cahaya menjadi energy kimia dalam bentuk gula oleh tanaman (Hendriyani *et al.*, 2018). Tanaman alfalfa dikenal memiliki kandungan klorofil yang relatif tinggi, ± 4 kali lipat dibandingkan tanaman sayuran biasa (Parman & Harnina, 2008). Pada produksi tanaman alfalfa pada fase *microgreen*, kandungan klorofil menjadi indicator kualitas nutrisi dan nilai fungsional produk. Nurjasmi & Wahyuningrum (2022), menunjukkan bahwa media tanam organick tertentu dapat meningkatkan kandungan klorofil *microgreen* brokoli hingga 1,47 mg/g pada media kotoran puyuh dan kelinci dibandingkan media control yang hanya menghasilkan 0,21 mg/g. Begitu pula Arifiansyah *et al.* (2020), hasil penelitiannya melaporkan bahwa penggunaan pupuk kompos kotoran kelinci meningkatkan kandungan klorofil wheatgrass disbanding media lainnya.

Penggunaan kasgot (bekas kotoran maggot) pada budidaya tanaman sudah banyak dilakukan. Penggunaan kasgot pada *microgreens* sebagai media tanam sudah mulai diteliti. Hal ini karena kasgot mengandung beberapa nutrisi yang bermanfaat bagi tanaman. Selain itu, pada kasgot terdapat kelompok bakteri penambat nitrogen dan bakteri pelarut fosfat. Selain itu, kasgot mengandung N sebesar 1,90%, P₂O₅ sebesar 3,57%, K₂O sebesar 0,32%,

Fe sebesar 30748,79 ppm, C-Organik sebesar 20,10%, C/N rasio sebesar 10,57 (Fauzi *et al.*, 2022). Agustin *et al.* (2023), dalam penelitiannya menyatakan bahwa kasgot dari sampah organik memiliki kandungan pH 4-9, C-Organik lebih dari 15%, rasio C/N kurang dari 25, nilai total hara NPK lebih dari 2% dan Fe tersedia dibawah 500 mg/kg. Oleh karena itu, kasgot dapat digunakan sebagai media pertumbuhan tanaman.

Penggunaan 150 gram kasgot sebagai media tanam pada *microgreen* pakcoy menghasilkan pertumbuhan yang baik terhadap semua parameter seperti tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar total tanaman dan berat kering total tanaman (Bellandina *et al.*, 2023). Penelitian Putri (2020), tentang kombinasi tanah dengan pupuk bekas maggot dengan perbandingan 90% tanah dengan 10% pupuk bekas maggot merupakan media tanam terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil budidaya bayam merah. Farhanah *et al.* (2023), dalam penelitiannya menyatakan bahwa perbandingan 90% tanah dengan 10% kasgot paling efektif terhadap berat segar tanaman, penambahan volume akar, jumlah klorofil, dan luas daun *microgreen* pakcoy.

Berdasarkan banyaknya kandungan yang bermanfaat pada tanaman alfalfa sehingga perlu dikembangkan dengan cara *microgreen* agar dapat dikonsumsi dengan cepat serta mengandung nutrisi yang lebih tinggi dibanding tanaman alfalfa dewasa. Disamping itu, *cocopeat* mengandung unsur hara penting sebagai media tanam serta banyaknya kandungan unsur hara pada kasgot memungkinkan media tanam kombinasi *cocopeat* dengan kasgot mampu meningkatkan pertumbuhan *microgreen* alfalfa. Oleh karena itu, penelitian pengaplikasian bekas kotoran maggot dan *cocopeat* dengan berbagai komposisi terhadap kandungan klorofil tanaman alfalfa (*Medicago sativa* L).

METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih alfalfa, *cocopeat*, bekas maggot, larva maggot (BSF), air. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah polybag 20 x 20 cm, kertas label, penggaris, penyaring, pinset, sprayer, timbangan analitik, gunting, alat tulis.

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 4 minggu yakni dari bulan Februari – Maret 2025. Bertempat di Rumah Kaca Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat.

Metode Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan dengan metode rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 macam komposisi perlakuan dan 5 kali ulangan sehingga diperoleh 25 satuan percobaan . Perlakuan tersebut dijabarkan sebagai berikut :

- K₁ : Konsentrasi kasgot 10% + *cocopeat* 90%
- K₂ : Konsentrasi kasgot 15% + *cocopeat* 85%
- K₃ : Konsentrasi kasgot 20% + *cocopeat* 80%
- K₄ : Konsentrasi kasgot 25% + *cocopeat* 75%
- K₅ : Konsentrasi kasgot 30% + *cocopeat* 70%

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Benih. Benih alfalfa dibeli ditoko online setelah itu benih disortir sehingga memisahkan benih yang baik dan tidak baik. Kriteria benih yang baik adalah yang tidak memiliki cacat fisik seperti retak, patah dan cacat karena mikroorganisme seoerti berjamur dan busuk.

Persiapan Media. Pembelian larva BSF sebanyak 1 kg sebagai media dilakukan di toko Maggot Cycle, jalan Gotong Royong Ujung No.49A, Banjarbaru, Kalimantan Selatan dan pembelian *cocopeat* melalui pembelian online di platform e-commerce Shopee. lalu pembuatan kasgot dilakukan selama 2 minggu dengan cara setiap hari diberi makanan bekas di toko makan berupa sisa-sisa sayur, buah, ikan dan ayam. Setelah 2 minggu larva BSF dipisahkan dengan kasgot menggunakan ayakan besar kemudian media ditempatkan sesuai dengan komposisi yang sudah ditentukan ke dalam thinwall 1000 mL.

Penanaman. Sebelum di ditanam, benih direndam terlebih dahulu dalam air selama 3 jam agar membantu proses perkecambahan. Setiap thinwall berisi 100 benih yang ditaburkan secara merata pada thinwall yang sudah berisi masing masing komposisi media.

Pemeliharaan. Pemeliharaan benih alfalfa adalah dengan peyiraman. Penyiraman dilakukan sekali sehari menggunakan *Hand Sprayer* yaitu pada pagi hari sampai permukaan tanah lembab. Jika permukaan tanah masih lembab maka pada hari itu tidak melakukan penyiraman, agar mencegah pembusukan benih dan tumbuhnya jamur pada tanaman.

Panen. Usia panen tanaman alfalfa umumnya berkisar pada 6 MST. Ciri-ciri tanaman yang sudah siap panen yaitu daun alfalfa telah tumbuh daun kotiledon dan daun sejati pertama menandakan tanaman siap dipanen, dengan tinggi sekitar 3-10 cm.

Pemanenan dapat dilakukan dengan cara membersihkan tanaman terutama pada akar pada media tanam alfalfa.

Pengamatan

Analisis tanaman yang dilakukan pada penilitian ini yaitu analisis kandungan klorofil, analisis kandungan vitamin c, dan berat basah (berat basah perminggu dan berat akhir).

Analisis Data

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi kasgot terhadap klorofil tanaman. Data hasil penelitian dianalisis homogenitasnya untuk menguji kesamaan variasi data yang dilakukan dengan uji barlet. Data hasil analisis yang telah homogen, akan dianalisis dengan uji ANOVA (*Analysis of Variance*). Hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan taraf kepercayaan 95%.

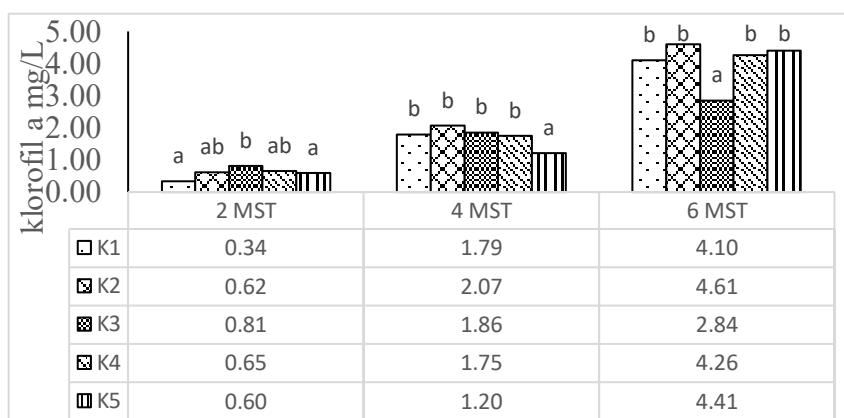
HASIL DAN PEMBAHASAN

Klorofil a

Berdasarkan data hasil penelitian, menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kandungan klorofil a tanaman alfalfa selama masa penelitian. Berdasarkan hasil rata-rata (Gambar 3) diketahui bahwa hasil klorofil a tertinggi di peroleh pada perlakuan K₂ (Konsentrasi kasgot 15% + cocopeat 85%) sebesar 4,61 mg/L dan hasil klorofil a terendah diperoleh pada perlakuan K₃ (Konsentrasi kasgot 20% + cocopeat 80%) yaitu 2,84 mg/L.

Berdasarkan hasil pengamatan pada masa tanam 2 MST perlakuan K₁, K₂, K₃, K₄ dan K₅ menunjukkan nilai yang tidak jauh berbeda tetapi pada masa tanam 4 MST perlakuan K₁, K₂, K₃ dan K₄ menunjukkan nilai yang berbeda dengan perlakuan K₅ dan pada masa tanam 6 MST perlakuan K₁, K₂, K₄ dan K₅ juga menunjukkan nilai yang berbeda dengan perlakuan K₃.

Berdasarkan data hasil penelitian, menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kandungan klorofil a tanaman alfalfa selama masa penelitian. Berdasarkan hasil rata-rata (Gambar 1) diketahui bahwa hasil klorofil a tertinggi di peroleh pada perlakuan K₂ (Konsentrasi kasgot 15% + cocopeat 85%) sebesar 4,61 mg/L dan hasil klorofil a terendah diperoleh pada perlakuan K₃ (Konsentrasi kasgot 20% + cocopeat 80%) yaitu 2,84 mg/L.



Gambar 1. Rata-rata klorofil a tanaman alfalfa umur 2, 4 dan 6 MST. K₁ (konsentrasi kasgot 10% + *cocopeat* 90%); K₂ (konsentrasi kasgot 15% + *cocopeat* 85%); K₃ (konsentrasi kasgot 20% + *cocopeat* 80%); K₄ (konsentrasi kasgot 25% + *cocopeat* 75%); K₅ (konsentrasi kasgot 30% + *cocopeat* 70%)

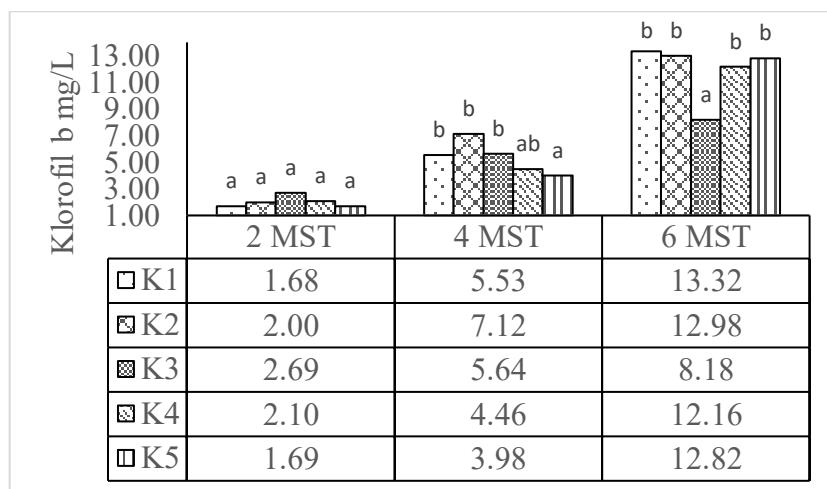
Berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa kombinasi kasgot dan *cocopeat* tidak memberikan pengaruh terhadap kandungan klorofil a *microgreen* alfalfa. Akan tetapi dapat dilihat dari Gambar 1. di mana setiap minggunya terjadi peningkatan kandungan klorofil a.

Klorofil b

Berdasarkan uji Bartlet pada taraf nyata 5%, pada variabel klorofil b dinyatakan homogen pada semua perlakuan. Berikut adalah hasil pengamatan semua perlakuan kombinasi bekas kotoran maggots dan *cocopeat* terhadap klorofil b tanaman alfalfa.

Berdasarkan hasil pengamatan pada masa tanam 2 MST perlakuan K1, K2, K3, K4 dan K5 tidak menunjukkan nilai yang berbeda namun pada masa tanam 4 MST perlakuan K1, K2, K3, K4 tidak menunjukkan nilai berbeda tetapi antara perlakuan K1, K2 dan K3 menunjukkan nilai berbeda dengan perlakuan K5 dan pada masa tanam 6MST perlakuan K1, K2, K4 dan K5 tidak menunjukkan nilai berbeda tetapi berbeda dengan perlakuan K3.

Berdasarkan data hasil penelitian, menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kandungan klorofil b tanaman alfalfa selama masa penelitian. Berdasarkan hasil rata-rata (Gambar 2) diketahui bahwa hasil klorofil a tertinggi di peroleh pada perlakuan K₁ (konsentrasi kasgot 10% + *cocopeat* 90%) sebesar 13,32 mg/L dan hasil klorofil b terendah diperoleh pada perlakuan K₃ (Konsentrasi kasgot 20% + *cocopeat* 80%) yaitu 8,18 mg/L.



Gambar 2. Rata-rata klorofil b tanaman alfalfa umur 2, 4 dan 6 MST. K₁ (konsentrasi kasgot 10% + *cocopeat* 90%); K₂ (konsentrasi kasgot 15% + *cocopeat* 85%); K₃ (konsentrasi kasgot 20% + *cocopeat* 80%); K₄ (konsentrasi kasgot 25% + *cocopeat* 75%); K₅ (konsentrasi kasgot 30% + *cocopeat* 70%)

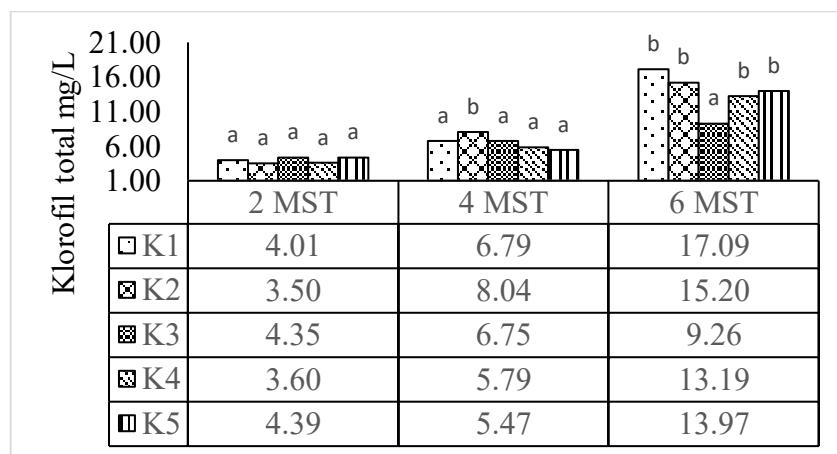
Berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa kombinasi kasgot dan *cocopeat* tidak memberikan pengaruh terhadap kandungan klorofil b tanaman alfalfa. Akan tetapi dapat dilihat dari Gambar 2. di mana setiap minggunya terjadi peningkatan kandungan klorofil b.

Klorofil Total

Berdasarkan uji Bartlet pada taraf nyata 5%, pada variabel klorofil total dinyatakan homogen pada semua perlakuan. Berikut adalah hasil pengamatan semua perlakuan kombinasi bekas kotoran maggot dan *cocopeat* terhadap klorofil total tanaman alfalfa.

Berdasarkan hasil pengamatan pada masa tanam 2 MST perlakuan K₁, K₂, K₃, K₄ dan K₅ tidak menunjukkan nilai berbeda. pada masa tanam 4MST perlakuan K₁, K₃, K₄ dan K₅ tidak menunjukkan nilai berbeda tetapi berbeda dengan perlakuan K₂ dan pada masa tanam 6MST perlakuan K₁, K₂, K₄ dan K₅ tidak menunjukkan nilai berbeda tetapi berbeda dengan perlakuan K₃.

Berdasarkan data hasil penelitian, menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kandungan klorofil total tanaman alfalfa selama masa penelitian. Berdasarkan hasil rata-rata (Gambar 3) diketahui bahwa hasil klorofil total tertinggi di peroleh pada perlakuan K₁ (konsentrasi kasgot 10% + *cocopeat* 90%) sebesar 1,97 mg/L dan hasil klorofil total terendah diperoleh pada perlakuan K₃ (Konsentrasi kasgot 20% + *cocopeat* 80%) yaitu 1,51 mg/L.



Gambar 3. Rata-rata klorofil total tanaman alfalfa umur 2, 4 dan 6 MST. K₁ (konsentrasi kasgot 10% + *cocopeat* 90%); K₂ (konsentrasi kasgot 15% + *cocopeat* 85%); K₃ (konsentrasi kasgot 20% + *cocopeat* 80%); K₄ (konsentrasi kasgot 25% + *cocopeat* 75%); K₅ (konsentrasi kasgot 30% + *cocopeat* 70%)

Berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa kombinasi kasgot dan *cocopeat* tidak memberikan pengaruh terhadap kandungan klorofil total tanaman alfalfa. Akan tetapi dapat dilihat dari Gambar 3. di mana setiap minggunya terjadi peningkatan kandungan klorofil total.

Berdasarkan hasil penelitian terhadap kandungan klorofil a, b dan klorofil total pada tanaman alfalfa yang ditanam dengan media tanam kombinasi bekas kotoran maggot dan *cocopeat* menunjukkan adanya peningkatan kadar klorofil secara progresif pada umur 2, 4 dan 6 MST. Hal ini mengindikasikan bahwa umur tanaman sangat mempengaruhi akumulasi klorofil, di mana tanaman yang lebih tua cenderung memiliki kandungan klorofil yang lebih tinggi.

Berdasarkan grafik klorofil a (Gambar 1), perlakuan K₂ (konsentrasi kasgot 15% + *cocopeat* 85%) memberikan hasil tertinggi yaitu 4,61 mg/L pada 6 MST. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi ini mampu memberikan keseimbangan hara dan porositas media yang baik untuk sintesis klorofil a. Sementara itu, perlakuan K₃ (konsentrasi kasgot 20% + *cocopeat* 80%) menghasilkan klorofil a terendah karena tanaman pada perlakuan ini mengalami gangguan dari hama sehingga menghambat pertumbuhan tanaman dan fotosintesis tanaman hingga mengganggu penyerapan nutrisi dari media tanam oleh tanaman sehingga menghambat pembentukan klorofil. Sesuai dengan penelitian Syaiful (2024), serangan hama seringkali memicu reaksi fisiologis tanaman, termasuk alokasi nutrisi untuk memperbaiki jaringan yang rusak. Tanaman dialihkan memproduksi sistem

pertahanan seperti antioksidan yang menyedot nutrisi sehingga tidak terserap optimal untuk pertumbuhan utama tanaman.

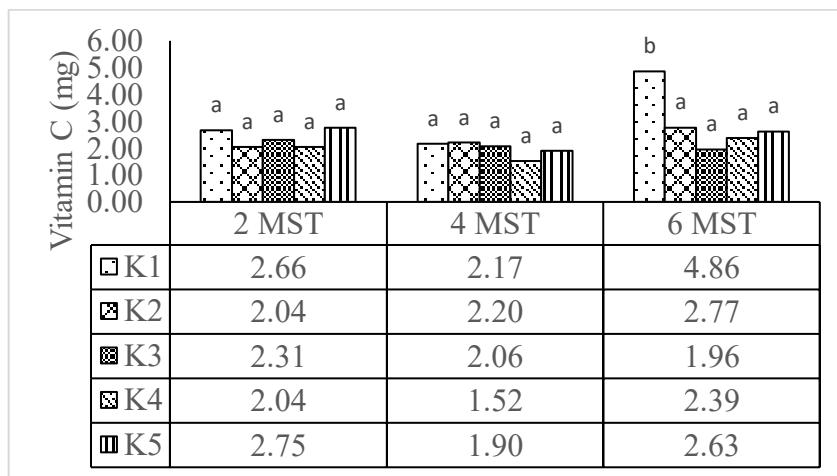
Grafik klorofil b (Gambar 2) menunjukkan hasil tertinggi kembali diperoleh pada perlakuan K₁ dengan nilai 13,32mg/L di 6 MST. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi ini konsisten dalam meningkatkan kedua jenis klorofil utama pada daun tanaman. Perlakuan terendah juga diperoleh pada perlakuan K₃ yang disebabkan oleh serangan hama.

Hasil pengukuran klorofil total (Ganbar 3) menunjukkan nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan K₁ (konsentrasi kasgot 10% + *cocopeat* 90%) sebesar 17,09 mg/L, diikuti oleh K₅ dan K₂. Hal ini mengindikasikan bahwa konsentrasi *cocopeat* yang tinggi (90%) berperan besar dalam menunjang peningkatan klorofil total, karena porositas dan daya serap air yang tinggi yang mendukung kondisi akar dan efisiensi penyerapan nutrisi. Menurut Sepriyanto & Subama (2018), media tanam *cocopeat* memiliki keistimewaan berupa daya serap yang tinggi terhadap air dan kandungan kimia pupuk. Kelebihan penggunaan bahan organik sebagai media tanam adalah memiliki struktur yang dapat menjaga keseimbangan aerasi. Bahan-bahan organik terutama yang bersifat limbah yang ketersediaannya melimpah dan murah dapat dimanfaatkan untuk alternatif media tumbuh yang sulit tergantikan. Bahan organik mempunyai sifat remah sehingga udara, air, dan akar mudah masuk dalam fraksi tanah dan dapat mengikat air. Hal ini sangat penting bagi akar bibit tanaman karena media tumbuh sangat berkaitan dengan pertumbuhan akar atau sifat di perakaran tanaman (Putri AI, 2018). Adapun nilai terendah diperoleh pada perlakuan K₃ sebesar 9,26 mg/L sama seperti klorofil a dan b.

Cocopeat diketahui memiliki keseimbangan yang baik dalam hal porositas udara serta memiliki keasaman yang mendekati netral, kondisi ini mendukung peningkatan kadar unsur hara penting seperti nitrogen dan magnesium yang berperan dalam pembentukan pigmen klorofil. *Cocopeat* juga berdampak positif terhadap kesehatan daun tanaman, yang biasanya sejalan dengan peningkatan kandungan klorofil (Sisriana *et al.*, 2021). Kandungan klorofil yang meningkat seiring waktu menunjukkan bahwa fase pertumbuhan tanaman berbanding lurus dengan pembentukan klorofil, sehingga media tanam yang optimal sangat menentukan efisiensi fotosintesis dan kualitas hasil tanaman. Karena sesuai dengan Setiari & Nurchayati (2009), berdasarkan faktor umur tanaman, maka dapat dikatakan bahwa semakin tua umur tanaman akan menghasilkan kandungan klorofil yang semakin tinggi.

Vitamin C

Berdasarkan uji Bartlet pada taraf nyata 5%, pada variabel vitamin C dinyatakan homogen pada semua perlakuan di minggu 2 MST dan tidak homogen pada semua perlakuan di minggu 4 dan 6 MST.



Gambar 4. Rata-rata vitamin C tanaman alfalfa umur 2, 4 dan 6 MST. K₁ (konsentrasi kasgot 10% + *cocopeat* 90%); K₂ (konsentrasi kasgot 15% + *cocopeat* 85%); K₃ (konsentrasi kasgot 20% + *cocopeat* 80%); K₄ (konsentrasi kasgot 25% + *cocopeat* 75%); K₅ (konsentrasi kasgot 30% + *cocopeat* 70%)

Berdasarkan hasil pengamatan pada masa tanam 2 MST perlakuan K₁, K₂, K₃, K₄ dan K₅ tidak menunjukkan nilai berbeda begitu juga dengan masa tanam 4MST perlakuan K₁, K₂, K₃, K₄ dan K₅ tidak menunjukkan nilai berbeda namun pada masa tanam 6MST perlakuan K₂, K₃, K₄ dan K₅ tidak menunjukkan nilai berbeda tapi berbeda dengan perlakuan K₁.

Berdasarkan data hasil penelitian, menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kandungan vitamin C pada tanaman alfalfa selama masa penelitian. Dari hasil rata-rata (Gambar 4) diketahui bahwa hasil vitamin C tertinggi di peroleh pada perlakuan K₁ (konsentrasi kasgot 10% + *cocopeat* 90%) sebesar 4,86 mg dan hasil vitamin C terendah diperoleh pada perlakuan K₃ (Konsentrasi kasgot 20% + *cocopeat* 80%) yaitu 1,96 mg.

Berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa kombinasi kasgot dan *cocopeat* tidak memberikan pengaruh terhadap kandungan klorofil total tanaman alfalfa. Akan tetapi dapat dilihat dari Gambar 4. di mana kandungan vitamin C pada 4 MST berkurang, namun meningkat kembali pada 6 MST. Berikut adalah hasil pengamatan semua perlakuan kombinasi bekas kotoran maggot dan *cocopeat* terhadap vitamin C tanaman alfalfa.

Berdasarkan Gambar 4, kandungan vitamin C pada tanaman alfalfa menunjukkan variasi yang dipengaruhi oleh kombinasi media tanam antara kasgot dan *cocopeat* dalam berbagai konsentrasi serta umur tanaman. Pada umur 2 MST, kandungan vitamin C tertinggi ditemukan pada perlakuan K₅ dan K₁ dengan nilai sebesar 2,75 mg dan 2,66 mg, sementara perlakuan K₂ dan K₄ menunjukkan kandungan terendah, yaitu 2,04 mg. Hal ini menunjukkan bahwa pada tahap awal pertumbuhan, kombinasi *cocopeat* lebih dominan (K₁: kasgot 10% + *cocopeat* 90%) dan perbandingan seimbang (K₅: kasgot 30% + *cocopeat* 70%) mampu menyediakan kondisi optimal untuk akumulasi vitamin C.

Memasuki umur 4 MST, terjadi sedikit penurunan kandungan vitamin C di hamper semua perlakuan. Kandungan tertinggi tetap dimiliki oleh K₂ (2,20 mg), disusul K₁ (2,17 mg) dan K₃ (2,06 mg). Penurunan ini disebabkan oleh peralihan fase pertumbuhan dari fase vegetatif awal ke fase pertumbuhan aktif, di mana akumulasi senyawa metabolit sekunder seperti vitamin C bisa mengalami fluktuasi. Selain itu, pada umur 4 MST ini dipengaruhi oleh cuaca yang panas. Menurut Amelia *et al.* (2023), dalam penelitiannya menyatakan bahwa pengaruh cahaya matahari berpengaruh dalam proses fotosintesis, intensitas cahaya tinggi dan cuaca panas menyebabkan tanaman bayam mengalami penguapan air sehingga kadar glukosa sebagai bahan baku sintesis akan memengaruhi berkurangnya kadar vitamin C pada tanaman. Hal ini didukung oleh Witono *et al.* (2022), dalam hasil penelitiannya menyatakan jika intensitas penyinaran matahari dan temperatur semakin tinggi, maka vitamin C dalam tanaman mudah teroksidasi menjadi asam dehidroaskorbat, sehingga hal inilah yang mengakibatkan rendahnya kandungan vitamin C pada tanaman ketika cuaca panas.

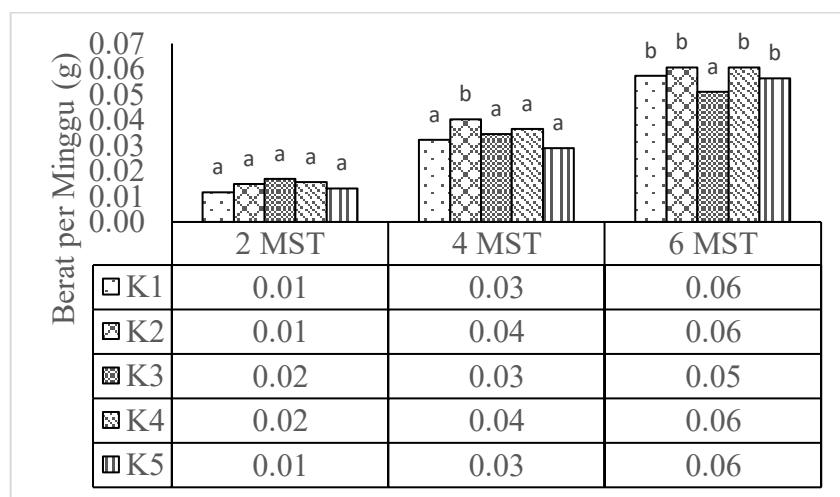
Pada umur 6 MST, kandungan vitamin C mengalami peningkatan kembali pada hampir semua perlakuan. Perlakuan K₁ kembali menunjukkan kandungan tertinggi (0,97 mg), diikuti oleh K₂ (0,82 mg) dan K₅ (0,81 mg). Hal ini menunjukkan bahwa pada masa pertumbuhan lebih lanjut, kandungan vitamin C dapat meningkat seiring dengan metabolisme tanaman yang semakin optimal. Perlakuan K₁ secara konsisten menghasilkan kandungan vitamin C tertinggi, yang menunjukkan bahwa penggunaan *cocopeat* 90% dengan kasgot 10% memberikan media tanam yang paling sesuai untuk akumulasi vitamin C pada tanaman alfalfa.

Secara keseluruhan perlakuan K₁ menunjukkan performa terbaik dari awal hingga akhir pengamatan, yang mengindikasikan bahwa dominasi *cocopeat* sebagai media tanam sangat mendukung pembentukan vitamin C. *Cocopeat* dikenal memiliki porositas dan

aerasi yang baik, yang mendukung penyerapan air dan nutrisi yang cukup untuk akar tanaman. Sehingga kondisi ideal ini mendukung aktivitas fotosintesis secara optimal. Sementara itu, kasgot sebagai pupuk organik memberikan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang cukup, tetapi dalam proporsi rendah agar tidak menghambat metabolisme sekunder.

Berat per Minggu

Berdasarkan uji Bartlet pada taraf nyata 5%, pada variabel berat per minggu dinyatakan homogen pada semua perlakuan, dapat dilihat pada lampiran. Berikut adalah hasil pengamatan semua perlakuan kombinasi bekas kotoran maggot dan *cocopeat* terhadap berat per minggu tanaman alfalfa.



Gambar 5. Rata-rata berat per minggu tanaman alfalfa umur 2, 4 dan 6 MST. K₁ (konsentrasi kasgot 10% + *cocopeat* 90%); K₂ (konsentrasi kasgot 15% + *cocopeat* 85%); K₃ (konsentrasi kasgot 20% + *cocopeat* 80%); K₄ (konsentrasi kasgot 25% + *cocopeat* 75%); K₅ (konsentrasi kasgot 30% + *cocopeat* 70%)

Berdasarkan hasil pengamatan pada masa tanam 2 MST perlakuan K₁, K₂, K₃, K₄ dan K₅ tidak menunjukkan nilai berbeda. Pada masa tanam 4MST perlakuan K₁, K₃, K₄, K₅ tidak menunjukkan nilai berbeda tetapi berbeda dengan perlakuan K₂ dan pada masa tanam 6MST perlakuan K₁ dan K₂ tidak menunjukkan nilai berbeda begitu juga dengan perlakuan K₃, K₄ dan K₅. Namun perlakuan K₁ dan K₂ menunjukkan nilai berbeda dengan perlakuan K₃, K₄ dan K₅.

Berdasarkan data hasil penelitian, menunjukkan bahwa terdapat peningkatan berat per minggu tanaman alfalfa selama masa penelitian. Berdasarkan hasil rata-rata (Gambar 5) diketahui bahwa berat per minggu tertinggi di peroleh pada perlakuan K₁ (konsentrasi kasgot 10% + *cocopeat* 90%), K₂ (Konsentrasi kasgot 15% + *cocopeat* 85%), K₄

(Konsentrasi kasgot 25% + *cocopeat* 75%) dan K₅ (Konsentrasi kasgot 30% + *cocopeat* 70%) sebesar 0,06 g dan berat permjinggu terendah diperoleh pada perlakuan K₃ (Konsentrasi kasgot 20% + *cocopeat* 80%) yaitu 0,05 g.

Berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa kombinasi kasgot dan *cocopeat* tidak memberikan pengaruh terhadap kandungan klorofil total tanaman alfalfa. Akan tetapi dapat dilihat dari Gambar 5. di mana setiap minggunya terjadi peningkatan berat tanaman alfalfa.

Berdasarkan Gambar 5, terlihat bahwa berat badan per minggu tanaman alfalfa pada umur 2, 4 dan 6 MST menunjukkan adanya peningkatan seiring bertambahnya umur tanaman. perlakuan kombinasi bekas kasgot dan *cocopeat* berpengaruh terhadap pertumbuhan berat tanaman pada 2 MST, perbedaan antar perlakuan belum terlihat signifikan, di mana rata-rata berat tanaman masih rendah (0,01-0,02 g). Namun, memasuki 4 MST dan 6 MST, terlihat adanya peningkatan berat tanaman pada seluruh perlakuan dengan nilai rata-rata mencapai 0,03-0,06 g.

Perlakuan K₁ (konsentrasi kasgot 10% + *cocopeat* 90%) menghasilkan berat tertinggi pada umur 6 MST yaitu 0,06 g, diikuti perlakuan K₂ (konsentrasi kasgot 15% + *cocopeat* 85%), K₄ (konsentrasi kasgot 25% + *cocopeat* 75%), dan K₅ (konsentrasi kasgot 30% + *cocopeat* 70%) dengan rata-rata sama, sedangkan perlakuan K₃ (konsentrasi kasgot 20% + *cocopeat* 80%) menunjukkan hasil sedikit lebih rendah yaitu 0,05 g. Hal ini dapat dijelaskan bahwa *cocopeat* memiliki sifat fisik yang baik dalam mempertahankan kelembaban serta menyediakan aerasi optimal bagi pertumbuhan dan hasil tanaman. Media tanam dengan aerasi yang baik mengakibatkan sirkulasi udara berjalan dengan baik sehingga akar dapat menyerap nutrisi dengan optimal serta menciptakan kelembaban media tanam yang baik pula. Kelembaban media tanam yang baik dapat meningkatkan metabolisme yang terjadi pada tanaman sehingga pertumbuhan tanaman dan berat tanaman meningkat karena proses penyerapan unsur hara oleh media tanam berlangsung dengan baik. (Charitsabita *et al.*, 2019). Selain itu, penelitian Aminullah *et al.* (2020), juga menyatakan bahwa *cocopeat* sebagai media tanam memiliki kemampuan menahan air atau mengikat air. Manfaat media tanam *cocopeat* sebagian besar disebabkan oleh kemampuan pengikatan dan penyimpanan air jangka panjang, kekuatan, dan keberadaan mineral seperti kalsium, magnesium, kalium, garam dan fosfor. Tingkat penyerapan air yang tinggi akan meningkatkan pembesaran dan pemanjangan sel sehingga meningkatkan bobot basah tanaman.

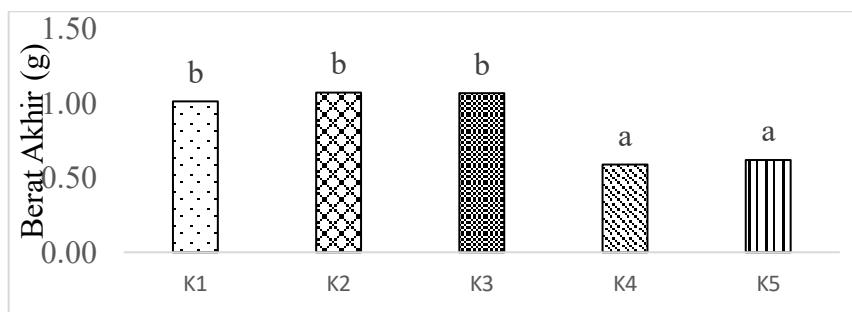
Proporsi pupuk organik kasgot terlalu tinggi, dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian Adhistanaya *et al.* (2025), pemberian pupuk organik namun berupa pupuk kandang kambing yang terlalu tinggi dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan mengurangi hasil tanaman. Pemberian dosis yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan pemupukan nutrisi yang tidak dapat diserap oleh tanaman dengan cepat, sehingga menghambat pertumbuhan tanaman. Dengan demikian, kombinasi kasgot dalam moderat (10-15%) dengan *cocopeat* dominan memberikan kondisi media yang lebih stabil untuk pertumbuhan alfalfa. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Daroini *et al.* (2024), yang melaporkan bahwa penggunaan pupuk organik dalam dosis tepat mampu merangsang pertumbuhan tanaman sehingga meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Namun, apabila pemberian dosis berlebih justru menimbulkan masalah bagi tanaman yang ditanam seperti keracunan, rentan terhadap hama dan penyakit serta kualitas produksi yang rendah (Naiborhu *et al.*, 2021).

Berat Akhir

Berdasarkan uji Bartlet pada taraf nyata 5%, pada variabel berat akhir dinyatakan homogen pada semua perlakuan, dapat dilihat pada lampiran. Berikut adalah hasil pengamatan semua perlakuan kombinasi bekas kotoran maggot dan *cocopeat* terhadap berat akhir tanaman alfalfa.

Berdasarkan hasil pengamatan pada berat akhir perlakuan K1, K2 dan K3 tidak menunjukkan nilai berbeda begitu juga perlakuan K4 dan K5 tetapi perlakuan K1, K2 dan K3 menunjukkan nilai berbeda dengan perlakuan K4 dan K5.

Berdasarkan data hasil penelitian, menunjukkan bahwa hasil rata-rata berat akhir tertinggi diperoleh pada perlakuan K₂ (Konsentrasi kasgot 15% + *cocopeat* 85%) dan K₃ (konsentrasi kasgot 20% + *cocopeat* 80%) yaitu 1,07 g sedangkan berat akhir terendah yaitu pada perlakuan K₄ (Konsentrasi kasgot 25% + *cocopeat* 75%) yaitu dengan hasil rata-rata 0,59 g.



Gambar 6. Rata-rata berat akhir tanaman alfalfa. K₁ (konsentrasi kasgot 10% + *cocopeat* 90%); K₂ (konsentrasi kasgot 15% + *cocopeat* 85%); K₃ (konsentrasi kasgot 20% + *cocopeat* 80%); K₄ (konsentrasi kasgot 25% + *cocopeat* 75%); K₅ (konsentrasi kasgot 30% + *cocopeat* 70%)

Berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa menunjukkan bahwa kombinasi kasgot dan *cocopeat* tidak memberikan pengaruh terhadap berat akhir tanaman alfalfa. Akan tetapi dapat dilihat dari Gambar 6. di mana setiap minggunya terjadi peningkatan berat tanaman alfalfa. Berdasarkan Gambar 6, diketahui bahwa berat perlakuan kombinasi media tanam dengan berbagai konsentrasi kasgot dan *cocopeat* memberikan hasil yang berbeda terhadap berat akhir tanaman alfalfa. Nilai rata-rata berat akhir tertinggi dicapai pada perlakuan K₂ (Konsentrasi kasgot 15% + *cocopeat* 85%) dan K₃ (konsentrasi kasgot 20% + *cocopeat* 80%) yaitu sebesar 1,07 g. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi tersebut merupakan kondisi yang paling optimal untuk mendukung pertumbuhan dan akumulasi biomassa tanaman alfalfa pada fase *microgreen*.

Perlakuan K₁ (konsentrasi kasgot 10% + *cocopeat* 90%) juga menunjukkan nilai berat akhir yang relatif tinggi yaitu 1,01 g yang tidak jauh berbeda dengan K₂ dan K₃. Hal ini mengindikasikan bahwa penambahan kasgot dalam jumlah kecil hingga sedang (10-20%) pada media *cocopeat* masih dapat memberikan dukungan yang baik terhadap pertumbuhan tanaman.

Namun, terdapat penurunan signifikan pada perlakuan K₄ konsentrasi kasgot 25% + *cocopeat* 75%) dan K₅ (konsentrasi kasgot 30% + *cocopeat* 70%) dengan nilai berat akhir berturut-turut sebesar 0,36 g dan 0,37 g. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi kasgot di atas 20% mulai memberikan efek yang kurang menguntungkan terhadap pertumbuhan tanaman alfalfa. Ini karena dosis yang diberikan terlalu tinggi menyebabkan terhambatnya pertumbuhan dan pekembangan tanaman (Sulistiyowati & Yunita, 2017). Semakin tinggi pemberian dosis pupuk maka semakin tinggi unsur hara nitrogen. Nitrogen dalam konsentrasi tinggi akan menghambat perakaran. Terhambatnya

perakaran yang terjadi akan berimplikasi terhadap berkurangnya kemampuan penyerapan nutrisi pada substrat yang dibutuhkan oleh tanaman, sehingga menyebabkan rendahnya pertumbuhan tanaman (Sanjaya *et al.*, 2020).

KESIMPULAN DAN SARAN

Pengaplikasian bekas kotoran maggot dan *cocopeat* pada semua variabel peubah memberikan pengaruh terhadap kandungan klorofil a 4 MST dan 6 MST begitu juga terhadap klorofil b dan klorofil total namun pada kandungan vitamin C hanya pada 6 MST dan berat akhir pada perlakuan K₁, K₂ dan K₃ tanaman Alflafa. Perlakuan terbaik dari pengaplikasian bekas kotoran maggot dan *cocopeat* dengan komposisi media berupa Konsentrasi (Kasgot 10% + *cocopeat* 90%) pada 6 MST Menunjukan nilai tertinggi pada semua variabel peubah.

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menambahkan variabel lain seperti kadar nitrogen tanah, kelembapan, dan suhu, agar diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi sintesis klorofil pada tanaman alfalfa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhistanaya, P. B., Udayana, I. G. B., & Yuliartini, M. S. (2025). Pengaruh pemberian dosis pupuk kandang kambing dan NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Gema Agro*, 30(1), 11–18.
- Agustin, H., Warid, W., & Musadik, I. M. (2023). Kandungan nutrisi kasgot larva lalat tentara hitam (*Hermetia illucens*) sebagai pupuk organik. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(1), 12–18. <https://doi.org/10.31186/jipi.25.1.12-18>
- Amelia, R., Berliana, Y., & Sijabat, O. S. (2023). Uji kandungan vitamin C dengan media tanam berbeda serta pengaruh paracet terhadap warna hijau daun pada tanaman bayam hijau (*Amaranthus tricolor* L.). *Journal of Agrotechnology and Science*, 7(2), 108–117.
- Arifiansyah, S., Nurjasmi, R., & Ruswandi. (2020). Pengaruh pupuk organik terhadap pertumbuhan dan kandungan klorofil wheatgrass (*Triticum aestivum* L.). *Jurnal Ilmiah Respati*, 11(2), 82–92.
- Bellandina, D. Y. K., Made, S., Cokorda, J., & Komang, D. A. (2023). Pengaruh pupuk kasgot terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.). *AGRIMETA: Jurnal Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem*, 13(25), 59–66. Retrieved from <https://ejournal.unmas.ac.id/index.php/agrimeta/article/view/6491>

- Charitsabita, R., Purbajanti, E. D., & Widjajanto, D. W. (2019). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) secara hidroponik dengan berbagai jenis media tanam dan aerasi berbeda. *Jurnal Pertanian Tropik*, 6(2), 270–278.
- Fabek Uher, S., Radman, S., Opačić, N., Dujmović, M., Benko, B., Lagundžija, D., Mijić, V., Prša, L., Babac, S., & Šic Žlabur, J. (2023). Alfalfa, cabbage, beet and fennel microgreens in floating hydroponics—Perspective nutritious food? *Plants*, 12(11), 2098. <https://doi.org/10.3390/plants12112098>
- Farhanah, A., Hamzah, F., Hidayat, T., & Ashar, J. R. (2023). Pengaplikasian pupuk kasgot dan air cucian ikan untuk produksi microgreen pakcoy. *Jurnal Agroekoteknologi dan Agribisnis*, 7(2), 161–173.
- Fauzi, M., M. L. H., Suhada, R. Q. A., & Hernahadini, N. (2022). Pengaruh pupuk kasgot (bekas maggot) Magotsuka terhadap tinggi, jumlah daun, luas permukaan daun dan bobot basah tanaman sawi hijau (*Brassica rapa* var. *Parachinensis*). *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 20, 20–30.
- Hendriyani, I. S., Nurchayati, Y., & Setiari, N. (2018). Kandungan klorofil dan karotenoid kacang tunggak (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) pada umur tanaman yang berbeda. *Jurnal Biologi Tropika*, 1(20), 38–43.
- Naiborhu, S. A., Barus, W. A., & Lubis, E. (2021). Pertumbuhan dan hasil tanaman kalian dengan pemberian beberapa kombinasi jenis dan dosis pupuk bokashi. *Jurnal Ilmiah Rhizobia*, 3(1), 58–66.
- Nurjasmi, R., & Wahyuningrum, M. A. (2022). Pengaruh media tanam organik terhadap kandungan klorofil dan karoten microgreens brokoli (*Brassica oleracea* L.). *Jurnal Ilmiah Respati*, 13(1), 43–52.
- Parman, S., & Harmina, S. (2008). Pertumbuhan, kandungan klorofil dan serat kasar pada defoliasi pertama alfalfa (*Medicago sativa* L.) akibat pemupukan mikorisa. *Anatomi Fisiologi*, 16(2), 1–12.
- Putri, A. I. (2018). Pengaruh media organik terhadap indeks mutu bibit cendana (*Santalum album*). *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*, 21(1), 1–8.
- Putri, H. H. (2020). *Pengaruh komposisi media tanam kasgot, waktu panen dan populasi berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil bayam merah (Amaranthus tricolor L.) metode terapung* (Skripsi, Universitas Sriwijaya).
- Sepriyanto, & Subama, E. (2018). Pengaruh lama perendaman sabut kelapa terhadap hasil cocofiber dan cocopeat buah kelapa dari daerah Jambi. *Jurnal Inovator*, 1(2), 22–25.
- Setiari, N., & Nurchayati, Y. (2009). Eksplorasi kandungan klorofil pada beberapa sayuran hijau sebagai alternatif bahan dasar *food supplement*. *Bioma*, 11(1), 6–10.
- Sisriana, R., Suryani, A., & Marlina, E. (2021). Pengaruh jenis media tanam terhadap pertumbuhan dan kandungan klorofil microgreen selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agroteknologi*, 15(2), 45–53.

Subantoro, R., & Sasongko, L. A. (2017). Potensi pengembangan alfalfa (*Medicago sativa* L.) sebagai bahan pangan dan pakan ternak. *Cendekia Eksakta*, 1(2), 42–47.

Witono, A. U., Umarie, I., & Tripama. (2022). Identifikasi nitrat, karotenoid dan vitamin C pada tanaman sawi hijau (*Brassica chinensis* L.) di beberapa ketinggian tempat budidaya yang berbeda. *Agrirop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 20(2), 140–146.