



Optimalisasi Pertumbuhan dan Hasil Tanaman kucai (*Allium Tuberosum*) dengan Menggunakan Biochar Tongkol Jagung dan Kitosan sebagai Media Tanam

*Optimization of Growth and Yield of Chives (*Allium Tuberosum*) Using Corn Cob Biochar and Chitosan as Planting Media*

Rizki Ananda & Prima Wahyu Titisari*

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Indonesia

Abstrak

Kucai Selain dimanfaatkan sebagai sayuran kucai juga dimanfaatkan dalam bidang kesehatan sebagai bahan farmasi karena bersifat antibakteri diantaranya, allicin, triterpenoid, flavonoid dan saponin, dan mengandung antioksidan yang dapat mengkal radikal bebas. Dengan begitu kucai dipercaya memiliki manfaat untuk menyembuhkan penyakit seperti kanker, hipertensi, penurunan gula darah, perangsang nafsu makan, peluruh batu ginjal dan penurun tekanan darah tinggi. Media tanam dan penggunaan pupuk merupakan salah satu faktor utama yang dapat mempengaruhi pertumbuhan, karena hal ini merupakan sumber unsur hara dan nutrisi bagi tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi media tanam biochar tongkol jagung dan kitosan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kucai. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan dua faktor : Kombinasi media tanam PMK + Biochar Tongkol Jagung (PMK 1.500g, 1.200g + 300g, 900g + 600g, 600g + 900g) dan dosis pupuk Kitosan (0, 4, 8 12 g/media tanam). Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun perumpun, berat basah perumpun dan volume akar. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) 5%. Hasilnya menunjukkan bahwa kombinasi media tanam PMK 600g + Biochar Tongkol Jagung 900g dan Kitosan 12 g/media tanam memberikan pertumbuhan dan hasil yang signifikan. Penggunaan kombinasi media tanam PMK 600g + Biochar Tongkol Jagung 900g dan Kitosan 12 g/media tanam menunjukkan potensi sebagai pupuk organik yang efektif untuk tanaman kucai.

Kata Kunci: Kombinasi Media Tanam; Biochar Tongkol Jagung; Kitosan

Abstract

In addition to being used as a vegetable, chives are also used in the health sector as a pharmaceutical ingredient because they are antibacterial, including allicin, triterpenoids, flavonoids and saponins, and contain antioxidants that can ward off free radicals. Thus, chives are believed to have benefits for curing diseases such as cancer, hypertension, lowering blood sugar, stimulating appetite, dissolving kidney stones and lowering high blood pressure. Planting media and fertilizer use are one of the main factors that can affect growth, because this is a source of nutrients for plants. This study aims to determine the combination of corn cob biochar and chitosan planting media on the growth and yield of kucai. The method used is a Factorial Completely Randomized Design with two factors: Combination of PMK + Corn Cob Biochar planting media (PMK 1,500g, 1,200g + 300g, 900g + 600g, 600g + 900g) and Chitosan fertilizer dose (0, 4, 8-12 g/planting media). The parameters observed included plant height, number of leaves per clump, wet weight per clump and root volume. Data were analyzed using ANOVA and a further honest significant difference (HSD) test of 5%. The results showed that the combination of PMK 600g planting media + Corn Cob Biochar 900g and Chitosan 12 g/planting media provided significant growth and yield. The use of a combination of PMK 600g planting media + Corn Cob Biochar 900g and Chitosan 12 g/planting media showed potential as an effective organic fertilizer for kucai.

Keywords: Kucai; Combination of Planting Media; Corn Cob Biochar; Chitosan

How to Cite: Ananda, R., & Titisari, P.W. (2026), Optimalisasi Pertumbuhan dan Hasil Tanaman kucai (*Allium Tuberosum*) dengan Menggunakan Biochar Tongkol Jagung dan Kitosan sebagai Media Tanam, Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA), 8 (1): 165-176



PENDAHULUAN

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, produksi kucai (*Allium schoenoprasum* L.) di Indonesia mengalami penurunan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2014, total produksi kucai mencapai 3.940 ton, namun menurun drastis menjadi 1.994 ton pada tahun 2018 (BPS, 2019). Penurunan ini mengindikasikan bahwa produksi kucai belum mencapai kapasitas maksimal, sementara permintaan pasar terhadap komoditas ini terus meningkat (Syafitri et al., 2018). Salah satu faktor yang mempengaruhi rendahnya produksi adalah keterbatasan lahan dan teknologi budidaya yang belum optimal. Di sisi lain, kucai merupakan tanaman hortikultura yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan dalam sistem pertanian perkotaan (urban farming). Tanaman ini tidak memerlukan lahan luas, memiliki siklus panen yang relatif cepat, dan dapat dibudidayakan secara vertikal atau hidroponik (Sulastri & Kurniawan, 2020).

Dengan demikian, urban farming menjadi solusi strategis untuk meningkatkan produktivitas kucai di tengah keterbatasan ruang di wilayah perkotaan. Pengembangan budidaya kucai melalui pendekatan ini tidak hanya berkontribusi pada ketahanan pangan lokal, tetapi juga memberdayakan masyarakat urban dalam memanfaatkan ruang terbatas untuk kegiatan pertanian produktif. Kucai (*Allium tuberosum*) termasuk ke dalam famili Liliaceae satu famili dengan bawang daun, tetapi tidak memiliki rongga dan tidak terdapat pangkal daun yang berwarna keputihan, kucai memiliki bentuk dan ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan jenis bawang daun, tekstur daun yang lebih kuat dan kaku. Kucai tumbuh dengan membentuk rumpun dengan berdaun pipih, lebih ramping dan daun tumbuh memanjang yang umumnya tumbuh sehingga 15-50 cm (Saparinto dan Rini, 2015).

Masalah yang sering dihadapi petani disebabkan karena teknik budidaya yang kurang sesuai untuk tanaman kucai. Selain itu, menurut (Kusumo et al., 2020), perubahan kondisi lingkungan, seperti perubahan iklim, serangan hama dan penyakit tanaman, media tanam atau tanah yang kurang subur, pengairan yang kurang memadai, serta berkurangnya lahan pertanian karena alih fungsi lahan pertanian menjadi pemukiman, dapat menyebabkan terjadinya penurunan hasil panen kucai. Maka dari itu diperlukan beberapa solusi dalam budidaya kucai, misalnya perbaikan media tanam dengan memanfaatkan limbah organik.

Pengaplikasian biochar bonggol jagung diperkaya amonium sulfat dan pH tanah yang berbeda memiliki interaksi yang nyata pada sifat kimia tanah yaitu KTK tanah dan N Total tanah. Selain itu pengaplikasian biochar bonggol jagung pada tanah mampu meningkatkan kualitas lahan, karena biochar mampu memperbaiki sifat fisik-kimia tanah (Hasibuan, 2021). Sujana dan Nyoman (2015) menyatakan bahwa penerapan biochar dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti peningkatan agregasi tanah, kapasitas pengikatan air, dan pengurangan kekuatan tanah begitu juga dengan sifat kimianya seperti peningkatan pH, C, Na, K, Ca, Mg, KTK, dan P tersedia. Penggunaan biochar pada tanah masam di Amerika Serikat bisa meningkatkan pH tanah, C organik tanah, Mn dan Ca serta mengurangi S dan Zn di tanah berpasir (Novak dkk., 2019).

Pengaplikasian kitosan dalam bidang pertanian dapat mengurangi stress lingkungan karena kekeringan atau defisiensi hara, meningkatkan viabilitas benih, vigor dan produksi. Aplikasi kitosan juga mampu meningkatkan kandungan klorofil sehingga meningkatkan efektifitas fotosintesa, samping itu kitosan berperan sebagai pupuk untuk memperkuat pertumbuhan. Kitosan mengatur sistem kekebalan tanaman dan menyebabkan ekskresi enzim pelawan. Lebih dari itu kitosan tidak hanya mengaktifkan sel, tetapi juga meningkatkan kemampuan pertahanan melawan penyakit dan serangga (Sasmita & Haryanto, 2016).

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini penting dilakukan untuk optimalisasi pertumbuhan kucai dengan biochar tongkol jagung dan kitosan sebagai media tanam.

METODE PENELITIAN

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 4 taraf perlakuan, terdiri dari dua factor dengan perlakuan sebagai berikut:

Faktor Kombinasi Media Tanaman (B) adalah:

B0 : Tanah Podsolik Merah Kuning (PMK) 1.500 g

B1 : PMK 1.200 g + Biochar Tongkol Jagung 300 g

B2 : PMK 900 g + Biochar Tongkol Jagung 600 g

B3 : PMK 600 g + Biochar Tongkol Jagung 900 g

Faktor Kitosan (K) adalah:

K0 : Tanpa Kitosan

K1 : Kitosan 4 g/media tanam

K2 : Kitosan 8 g/media tanam

K3 : Kitosan 12 g/media tanam

Setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 3 ulangan sehingga didapat 48 satuan percobaan. Setiap plot terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman sebagai sampel pengamatan, sehingga jumlah keseluruhan 192 tanaman.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Kombinasi Media Tanaman Dan Kitosan

| Biochar Tongkol Jagung | Kitosan | | | |
|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | K ₀ | K ₁ | K ₂ | K ₃ |
| B ₀ | B ₀ K ₀ | B ₀ K ₁ | B ₀ K ₂ | B ₀ K ₃ |
| B ₁ | B ₁ K ₀ | B ₁ K ₁ | B ₁ K ₂ | B ₁ K ₃ |
| B ₂ | B ₂ K ₀ | B ₂ K ₁ | B ₂ K ₂ | B ₂ K ₃ |
| B ₃ | B ₃ K ₀ | B ₃ K ₁ | B ₃ K ₂ | B ₃ K ₃ |

Dari hasil pengamatan masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Rak Vertikultur

Bahan yang di gunakan untuk membuat rak vertikultur terbuat dari kayu yang sudah di ukur, kemudian kayu tersebut di rangkai hingga menjadi tempat media tumbuh tanaman.

2. Pembuatan Media Tanam Botol mineral

Media tumbuh yang digunakan adalah botol mineral dengan kapasitas 1.5 L, kemudia buat lubang memanjang dengan menggunakan cutter selebar kurang lebih 6 cm dan panjang sekitar 18 cm, lalu buat lubang di bagian depan dan belakang untuk pengikat talinya.

3. Persipan Bahan Penelitian

- a. Biochar Tongkol Jagung: Biochar tongkol jagung dibuat di Rumah Kompos Universitas Islam Riau dan tongkol jagung di peroleh dari pedagang jagung bakar yang terletak di jalan Jendral sudirman, kecamatan Bukit Raya, kota Pekanbaru.
- b. Kitosan: Kitosan yang digunakan adalah kitosan bubuk diperoleh dari toko online pertanian. Pemeberian kitosan yaitu mencampurkan langsung ke media tanam lalu di aduk hingga tercampur merata.

4. Persemaian Benih Kucai

Benih kucai f1 nien hwa yang diperoleh dari tokoh pertanian di Binter Jalan Kaharuddin Nasution dengan kebutuhan 4 bungkus benih. Persemaian dilakukan di dalam polybag 5 x 15 cm yang diisi topsoil. 1 benih dalam satu polybag dan di tutup tanah, lalu dilakukan pemeliharaan

dengan melakukan penyiram pada pagi dan sore hari secara rutin. Pesemaian dilakukan selama 14 hari.

5. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan satu hari sebelum pemberian perlakuan. Alat yang digunakan yaitu tag name label.

6. Pemberian Perlakuan

a. Kombinasi Media Tanam

Kombinasi media tanam yang digunakan yaitu biochar tongkol jagung dan kitosan, pemberian perlakuan dilakukan seminggu sebelum tanam, kemudian tanah dan pupuk di timbang lalu dimasukkan kedalam botol mineral bekas kapasitas 1,5 L lalu di aduk hingga tercampur merata. Pada setiap unit satuan percobaan yaitu B0 : Tanah podsolik merah kuning (PMK) 1500 g, B1 : PMK 1200 g + Biochar tongkol jagung 300 g, B2 : PMK 900 g + Biochar tongkol jagung 600 g, B3 : PMK 600 g + Biochar tongkol jagung 900 g.

b. Kitosan

K0: Tanpa Kitosan, K1: Kitosan 4 g, K2: Kitosan 8 g, K3: 12 g.

Pemberian kitosan dilakukan bersamaan dengan pemberian perlakuan biochar tongkol jagung, kemudian kitosan di timbang lalu dimasukkan kedalam botol mineral bekas kapasitas 1,5 L lalu di aduk hingga tercampur merata.

7. Penanaman

Penanaman dilakukan setelah bibit kucai berumur 14 hari setelah semai, bibit yang siap di pindahkan sudah mempunyai 2 hingga 3 helai daun. bibit ditanam pada sore hari dengan cara mengeluarkan bibit kucai dari polybag kemudian dimasukkan kedalam lubang tanam kemudian ditutup kembali dengan tanah.

8. Pemeliharaan

a. Penyiangan

Penyiangan dilakukan secara rutin dengan cara manual yaitu dengan mencabut gulma. Penyiangan dilakukan agar tidak terjadi persaingan dalam penyerapan unsur hara antara tanaman dengan rerumputan.

b. Irigasi tetes

Pengecekan air pada irigasi tetes dilakukan di sore hari dengan mengecek tiap botol irigasi tetes dan mengisi ulang air pada botol yang sudah habis sehingga tanaman tidak kekurangan air. Botol yang digunakan pada irigasi tetes menggunakan botol air mineral 600 ml, Setiap irigasi tetes mengeluarkan tetesan air sebanyak 20 tetes/jam.

c. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara preventif dan kuratif. Pengendalian preventif dilakukan dengan kultur teknis yaitu menjaga kebersihan lahan dan penggunaan benih unggul. Pengendalian kuratif dengan cara penyemprotan bahan bio pestisida, untuk membunuh hama dan penyakit yang dalam ini disesuaikan dengan hama dan penyakit yang menyerang.

9. Panen

Pemanenan kucai dilakukan apabila sudah memiliki kriteria daun berwarna hijau gelap dan berukuran panjang 15-20 cm dengan umur panen 60 hari setelah tanam. Panen dilakukan dengan menggunakan guting atau benda tajam sehingga tanaman daun kucai tidak rusak.

Parameter Pengamatan

1. Tinggi tanaman (cm)

Pengamatan dilakukan dengan cara mengamati dan mengukur tinggi tanaman yang dari masing-masing sampel tanaman kucai menggunakan meteran. Pengamatan tinggi tanaman kucai

di ukur mulai dari umur 7 hst, 14 hst, 28 hst. Data terakhir yang diperoleh dilakukan analisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

2. Jumlah Daun Per rumpun (helai)

Jumlah daun per rumpun merupakan jumlah dari daun tiap rumpun tanaman kucai dari masing-masing sampel yang dihitung dari daun yang sudah terpisah dari ujung batang sampai dengan daun yang masih berwarna hijau dan diamati pada akhir penelitian. Data pengamatan yang diperoleh dianalisa secara statistik dan dijadikan dalam bentuk tabel.

3. Berat Basah Per Rumpun(g)

Berat basah per perumpun dilakukan pada umur 60 HST dengan cara menimbang masing-masing tanaman sampel. Penimbangan tanaman dilakukan dengan akarnya. Data pengamatan yang diperoleh dianalisa secara statistik dan dijadikan dalam bentuk tabel.

4. Volume Akar (cm³)

Pengamatan volume akar dilakukan dengan cara memasukkan akar dari masing-masing sampel tanaman kucai ke dalam gelas ukur 100 ml yang telah terisi air. Selisih volume air setelah akar dimasukan merupakan volume akar dengan satuan ml. Pengamatan dilakukan pada akhir penelitian. Data pengamatan yang diperoleh dianalisa secara statistik dan dijadikan dalam bentuk tabel.

Analisis Statistik

Analisis data dalam penelitian ini terdiri dari analisis sidik ragam (ANOVA) dan uji Beda Nyata Jujur 5% (BNJ) 5%.

1. Analisis sidik ragam (ANOVA)

Analisis keragaman dilakukan dengan membandingkan FHitung dengan FTabel pada taraf uji 5 % dan 1 %. Bila FHitung lebih besar (>) dari FTabel 5 % tetapi lebih kecil atau sama (\leq) dari FTabel 1 % berarti berpengaruh nyata (*). Bila FHitung lebih besar (>) dari FTabel 1 % berarti berpengaruh sangat nyata (**). Jika FHitung lebih kecil atau sama (\leq) dengan FTabel 5 % berarti berpengaruh tidak nyata (tn).

2. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 5%

Apabila perlakuan berpengaruh nyata (*) atau sangat nyata (**), maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ). BNJ digunakan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan, dengan rumus berikut:

$$BNJ (\alpha) = Q\alpha (F.K).Sx$$

$$Sx = \sqrt{(KTG/K)}$$

Keterangan:

Sx = Kesalahan baku

Q α = Nilai baku pada taraf 5 % dan 1 %

F = Jumlah perlakuan

K = Kelompok KTG = Kuadrat tengah galat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman kucai setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa secara utama dan interaksi terhadap kombinasi media tanam PMK + biochar tongkol jagung dan kitosan memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap tinggi tanaman kucai. Hasil pengamatan setelah di uji lanjut BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tinggi Tanaman Kucai Umur 21 HST Pada Perlakuan Kombinasi Media Tanam Dan Kitosan (cm)

| Kombinasi Media Tanam | Kitosan (g/media tanaman) | | | | Rata-rata |
|-----------------------|---------------------------|---------------|----------------|----------|-----------|
| | (K0) 0 | (K1) 4 | (K2) 8 | (K3) 12 | |
| B0 | 11,92 f | 12,27f | 13,31 ef | 13,30 ef | 12,70 d |
| B1 | 16,05 de | 17,46 d | 12,27 f | 17,65 d | 15,86 c |
| B2 | 18,90 cd | 19,24 cd | 22,09 bc | 21,70 bc | 20,48 b |
| B3 | 21,80 bc | 23,84 ab | 23,49 ab | 25,92 a | 23,76 a |
| Rata-Rata | 17,17 b | 18,20 b | 17,79 b | 19,64 a | |
| | KK = 6,38 % | BNJ BK = 3,53 | BNJ B&K = 1,29 | | |

Data pada Tabel 2 diatas, menunjukkan bahwa secara interaksi kombinasi media tanam PMK + biochar tongkol jagung dan kitosan berbeda nyata terhadap tinggi tanaman kucai. Hasil rata-rata tinggi tanaman tertinggi dihasilkan pada pemberian kombinasi media tanam PMK 600 gram + biochar tongkol jagung 900 gram dan kitosan 12 g/media tanam yaitu 25,92 cm dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan B3K2 dan B3K1 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan B0K0 yaitu 11,92 cm.

Penggunaan media tanam PMK + biochar tongkol jagung dan kitosan pada perlakuan B3K3 mampu memberikan pertumbuhan yang baik terhadap tinggi tanaman kucai karena perlakuan yang diberikan cukup tersedia bagi tanaman sehingga memberikan pertumbuhan yang optimal sampai tanaman kucai berumur 28 HST. Dengan penggunaan media tanam PMK + biochar tongkol jagung dan kitosan maka ketersediaan unsur hara bagi tanaman berada dalam keadaan seimbang dengan demikian dapat meningkatkan aktifitas mikroorganisme didalam tanah sehingga bahan organik dan mineral lainnya dapat dimanfaatkan oleh tanaman secara langsung untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman.

Penelitian Pipih (2010) hasil penelitian pada benih tomat perlakuan perendaman kitosan 25 ppm pada benih tomat sebelum penanaman memberikan nilai daya tumbuh dan kecepatan tumbuh yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman kontrol. Kombinasi perlakuan perendaman dan penyemprotan kitosan 25 ppm (P4) memberikan pengaruh yang terbaik untuk parameter pertumbuhan tinggi tanaman dengan nilai 38,39 cm, selanjutnya penelitian Meita dkk., (2024) pemberian biochar tongkol jagung dengan dosis 16 ton/ha memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman pada 6 minggu setelah tanam dan diameter umbi. Ketersediaan nitrogen dalam tanah dapat mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu tinggi tanaman.

Pemupukan yang seimbang akan memberikan pertumbuhan tanaman yang maksimal. Pemupukan dapat diserap oleh tanaman dengan sangat baik apabila unsur hara yang diberikan secara merata atau seimbang dan juga bahan-bahan pelarutnya dapat merata dengan baik. Bahan organik berperan dalam memperbaiki sifat fisik tanah, kimia, dan biologi tanah yaitu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air, sebagai penyangga terhadap perubahan pH larutan tanah, meningkatkan kandungan hara dalam tanah dan meningkatkan kandungan mikroorganisme yang berperan dalam siklus hara dalam tanah. Selain itu bahan organik juga mengandung unsur hara yang lengkap baik unsur hara makro maupun hara mikro yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman (Panda et al., 2021).

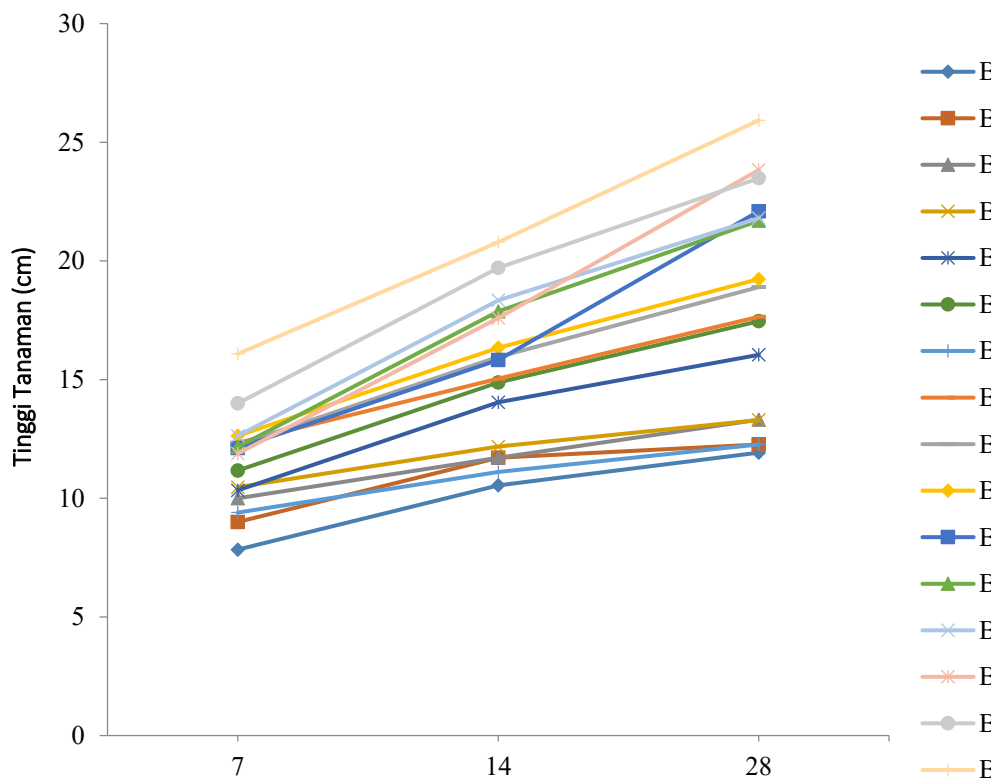
Penggunaan media tanam PMK + Biochar tongkol jagung pada dosis yang tepat dapat memberikan perubahan karakteristik tanah PMK sehingga laju pertumbuhan akar dalam memperoleh nutrisi lebih optimal sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi bibit yang dihasilkan. Sejalan menurut (Tambunan et al., 2014) bahwa biochar yang ditambahkan ke tanah lahan kering terbukti efektif untuk pemulihan dan peningkatan kualitas kesuburan tanah terdegradasi karena dapat meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) dalam tanah.

Meningkatnya KTK tanah setelah aplikasi biochar disebabkan oleh adanya pembentukan gugus karboksilat hasil oksidasi abiotik yang terjadi pada permukaan luar partikel biochar. Hal inilah yang selalu dijadikan alasan mengapa KTK dapat meningkat setelah dilakukannya aplikasi biochar dalam tanah.

Aritonang dan Surtinah (2018) melaporkan bahwa tanah PMK yang diberi bahan organik mampu memberikan hasil yang lebih baik, bila disertai dengan pemberian pupuk organik pada lokasi penanaman. Menurut (Tarigan & Nelvia, 2020), selain dapat menjadi pembenah tanah, biochar juga dapat meningkatkan penyerapan unsur hara pada tanaman yang dapat pula meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Untuk melihat pengaruh penggunaan media tanam PMK + biochar tongkol jagung dan kitosan terhadap tinggi tanaman kucai dapat dilihat pada gambar dibawah. Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa pertumbuhan tinggi tanaman kucai dengan penggunaan media tanam PMK + biochar tongkol jagung dan kitosan menunjukkan bahwa pada fase pertumbuhan vegetatif yaitu dari umur 7, 14 dan 28 HST terus mengalami peningkatan, hal ini dikarenakan semakin bertambahnya umur tanaman kucai maka semakin tinggi pula tinggi tanaman dan meningkat pula jumlah unsur hara yang dibutuhkan.

Kandungan unsur hara N dan P yang terdapat pada masing - masing perlakuan menambah unsur hara pada tanah PMK yang memacu pertumbuhan vegetatif tanaman kucai menjadi optimal. Pemberian dosis yang tidak tepat akan menyebabkan defisiensi hara yang membuat tanaman menjadi kerdil. Selain itu zat pengatur tumbuh yang terdapat pada kitosan juga dapat membuat perpanjangan sel yang menyebabkan pertumbuhan tinggi tanaman menjadi lebih optimal.



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Tinggi Tanaman Kucai Dengan Penggunaan Media Tanam PMK + Biochar Tongkol Jagung Dan Kitosan

Jumlah Daun per Rumpun (helai)

Hasil pengamatan terhadap jumlah daun perumpun tanaman kucai setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa secara utama dan interaksi terhadap kombinasi media tanam PMK + biochar tongkol jagung dan kitosan memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap jumlah daun perumpun tanaman kucai. Hasil pengamatan setelah di uji lanjut BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Daun Perumpun Tanaman Kucai Pada Perlakuan Kombinasi Media Tanam Dan Kitosan (helai)

| Kombinasi Media Tanam | Kitosan (g / media tanaman) | | | | Rata-rata |
|-----------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------|
| | (K ₀) 0 | (K ₁) 4 | (K ₂) 8 | (K ₃) 12 | |
| B ₀ | 3,50 i | 3,83 i | 3,83 i | 4,00 hi | 3,79 d |
| B ₁ | 4,17 ghi | 4,83 fgh | 4,83 fgh | 5,00 fg | 4,71 c |
| B ₂ | 5,50 ef | 5,50 ef | 6,00 de | 6,67 cd | 5,92 b |
| B ₃ | 7,00 c | 7,50 bc | 8,17 ab | 8,50 a | 7,79 a |
| Rata-Rata | 5,04 c | 5,42 b | 5,71 b | 6,04 a | |
| | KK = 5,20 % | BNJ BK = 0,88 | BNJ B&K = 0,32 | | |

Data pada Tabel diatas, menunjukkan bahwa secara interaksi kombinasi media tanam PMK + biochar tongkol jagung dan kitosan berbeda nyata terhadap jumlah daun tanaman kucai. Hasil rata-rata jumlah daun tertinggi dihasilkan pada pemberian kombinasi media tanam PMK 600 gram + biochar tongkol jagung 900 gram dan kitosan 12 g/media tanam yaitu 8,50 helai dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan B3K2 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan B0K0 yaitu 3,50 helai.

Sedangkan menurut penelitian Aswad (2021) menunjukkan hasil jumlah daun yaitu 17,33 helai dengan kombinasi perlakuan M1= tanah 100% dan pupuk organik cair P3= 30 mL. kemudian hasil penelitian Ananda (2022) menunjukkan hasil tanaman kailan dengan pemberian pupuk organik cair limbah kulit kopi konsentrasi 20 ml/l menghasilkan jumlah daun 10,6 helai.

Pada penelitian Rosdiana (2015) menunjukkan rata-rata jumlah daun tanaman tomat pada 6 MST dengan konsentrasi kitosan (2 ml l-2) menghasilkan jumlah daun tertinggi 20,54 dengan jumlah daun terendah yaitu 18,29 helai.

Pemupukan ialah cara yang dapat dilakukan untuk memenuhi ketersediaan unsur hara tanah yang dibutuhkan oleh tanaman. Tanaman kucai memerlukan pupuk yang banyak mengandung unsur nitrogen untuk memaksimalkan pertumbuhan daun. Proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur nitrogen dan fosfor yang terdapat dalam medium tumbuh tersebut. Unsur ini berperan dalam pembentukan sel-sel baru dan merupakan salah satu komponen penyusun senyawa organik dalam tanaman seperti asam amino, asam nukleat, klorofil, ADP dan ATP. Metabolisme akan terganggu jika kekurangan Nitrogen(Damayanti, 2016).

Kandungan unsur N pada perlakuan yang diberikan mampu membantu pertumbuhan daun dengan baik sehingga menghasilkan jumlah daun yang maksimal pada setiap tanaman kucai. Unsur hara makro N, P, dan K memiliki fungsi untuk merangsang pertumbuhan tanaman dan meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) pada tanah. Nitrogen (N) berfungsi untuk merangsang proses pertumbuhan vegetatif pada warna hijau daun dan pertumbuhan tanaman tersebut secara keseluruhan dengan mensintesa asam amino serta protein dalam tanaman. Penambahan jumlah daun disebabkan karena terjadinya pembelahan sel pada ujung batang. Karbohidrat yang dibutuhkan oleh tanaman didapat dari proses fotosintesis (Afifah, 2023).

Unsur hara N, P dan K merupakan unsur hara yang sangat penting peranannya bagi pertumbuhan tanaman. Unsur hara tersebut menjadi komponen penyusun tanaman dan berperan aktif dalam proses metabolisme sehingga peranannya tidak bisa digantikan unsur hara

yang lain. Nitrogen digunakan sebagai pembangun asam nukleat, protein, bioenzim, dan klorofil. Fosfor digunakan sebagai pembangun asam nukleat, fosforlipid, bioenzim, protein, senyawa metabolic yang merupakan bagian dari ATP penting dalam transfer energi. Kalium digunakan sebagai pengatur keseimbangan ion-ion sel yang berfungsi dalam mengatur berbagai mekanisme metabolik seperti fotosintesis. Dengan mengaplikasikan pupuk yang memiliki kombinasi unsur N, P, dan K didalamnya akan memberikan pengaruh baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman (Firmansyah et al., 2017).

Untuk mempercepat pertumbuhan keseluruhan, khususnya pada batang dan daun. Unsur hara P berperan dalam devisi sel dan ekstensi untuk meningkatkan jumlah daun. Penambahan unsur hara K dapat memacu pertumbuhan tanaman di tingkat awal, memperkuat kekakuan batang sehingga dapat mengurangi resiko tanaman rebah dan tidak mudah jatuh (Saputra & Yahya, 2015).

Berat Basah per Rumpun (g)

Hasil pengamatan terhadap berat basah perumpun tanaman kucai setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa secara utama dan interaksi terhadap kombinasi media tanam PMK + biochar tongkol jagung dan kitosan memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap berat basah perumpun tanaman kucai. Hasil pengamatan setelah di uji lanjut BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Berat Basah Perumpun Tanaman Kucai Pada Perlakuan Kombinasi Media Tanam Dan Kitosan (g)

| Kombinasi Media Tanam | Kitosan (g / media tanaman) | | | | Rata-rata |
|-----------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------|
| | (K ₀) 0 | (K ₁) 4 | (K ₂) 8 | (K ₃) 12 | |
| Bo | 2,23 f | 2,30 f | 2,35 f | 2,43 f | 2,33 d |
| B ₁ | 2,37 | 2,93 def | 2,97 def | 3,42 cde | 2,92 c |
| B ₂ | 2,58 ef | 3,60 bcd | 3,88 bc | 3,95 bc | 3,50 b |
| B ₃ | 3,95 bc | 4,23 abc | 4,35 ab | 5,12 a | 4,41 a |
| Rata-Rata | 2,78 c | 3,27 b | 3,39 b | 3,73 a | |
| KK = 8,99 % | BNJ BK = 0,90 | BNJ B&K = 0,33 | | | |

Data pada Tabel 4 diatas, menunjukkan bahwa secara interaksi kombinasi media tanam PMK + biochar tongkol jagung dan kitosan berbeda nyata terhadap berat basah tanaman kucai. Hasil rata-rata berat basah tertinggi dihasilkan pada pemberian kombinasi media tanam PMK 600 gram + biochar tongkol jagung 900 gram dan kitosan 12 g/media tanam yaitu 5,12 gram dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan B3K2 dan B3K1 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan berat basah terendah terdapat pada perlakuan B0K0 yaitu 2,23 gram.

penelitian melawati (2021) Hasil penelitian tanaman kacang hijau dengan perlakuan media tanam biochar tongkol jagung hasil pengamatan berat basah tanaman kacang hijau yang tertinggi dengan pemberian variasi biochar tongkol jagung 10% dengan nilai 8,782 g dengan kombinasi perlakuan p1 tanah 90% dan biocahr tongkol jagung 10%.

Berat basah tanaman sangat penting untuk mencapai hasil yang optimal, karena tanaman memperoleh hara yang dibutuhkan sehingga peningkatan jumlah maupun ukuran sel dapat mencapai optimal serta memungkinkan adanya peningkatan kandungan air tanaman yang optimal pula, maka selain faktor unsur hara yang diserap tanaman yang dapat mempengaruhi berat basah tanaman kucai termasuk penyiraman yang optimal. Sesuai dengan pendapat (Wahyu, 2013) menyatakan bahwa sebagian besar berat basah tanaman disebabkan oleh kandungan air. Besarnya kebutuhan air setiap fase pertumbuhan berhubungan langsung dengan proses fisiologi, morfologi serta faktor lingkungan.

Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah media tanam dalam hal ini pemberian unsur-unsur hara berupa pupuk yang sesuai pada lahan (media) tersebut. Pemberian perlakuan menggunakan biochar tongkol jagung dan kitosan pada media tanam PMK merupakan kombinasi unsur hara yang yang dibutuhkan oleh pertumbuhan pada tanaman kucai yang mengandung unsur hara lengkap seperti Nitrogen, Fosfor, dan Kalium (Cahyono, 2015).

Pada media tanam dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan berat basah perumpun tanaman kucai. Hal ini diduga pupuk organik yang diaplikasikan mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Sehingga dapat meningkatkan hasil dan produksi pada tanaman. Tersedianya hara N, P dan K pada perlakuan yang diberikan berperan penting dalam terbentuknya berat segar.

Bahan organik yang digunakan pada penelitian ini adalah biochar tongkol jagung dan kitosan, menurut (Nur & Thohari, 2015), bahwa respon tanaman terhadap pemupukan akan meningkat jika pemberian pupuk sesuai dengan dosis, waktu dan cara yang tepat sehingga ketersediaan unsur hara bagi tanaman merupakan salah satu faktor yang sangat penting untuk mempengaruhi produksi tanaman.

Volume Akar (cm³)

Hasil pengamatan terhadap volume akar tanaman kucai setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa secara utama dan interaksi terhadap kombinasi media tanam PMK + biochar tongkol jagung dan kitosan memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap volume akar tanaman kucai. Hasil pengamatan setelah di uji lanjut BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Volume Akar Tanaman Kucai Pada Perlakuan Kombinasi Media Tanam Dan Kitosan (cm³)

| Kombinasi Media Tanam | Kitosan (g / media tanaman) | | | | Rata-rata |
|-----------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------|
| | (K ₀) 0 | (K ₁) 4 | (K ₂) 8 | (K ₃) 12 | |
| Bo | 1,67 f | 1,83 f | 1,83 f | 2,00 ef | 1,83 d |
| B ₁ | 2,33 def | 2,83 cd | 2,83 cd | 2,67 de | 2,67 c |
| B ₂ | 3,50 bc | 3,58 bc | 4,15 b | 4,17 b | 3,85 b |
| B ₃ | 4,05 b | 4,10 b | 4,22 ab | 4,95 a | 4,33 a |
| Rata-Rata | 2,89 c | 3,09 bc | 3,26 ab | 3,45 a | |
| KK = 8,03 % | BNJ BK = 0,77 | BNJ B&K = 0,28 | | | |

Data pada Tabel 5 diatas, menunjukkan bahwa secara interaksi kombinasi media tanam PMK + biochar tongkol jagung dan kitosan berbeda nyata terhadap volume akar tanaman kucai. Hasil rata-rata volume akar tertinggi dihasilkan pada pemberian kombinasi media tanam PMK 600 gram + biochar tongkol jagung 900 gram dan kitosan 12 g/media tanam yaitu 4,95 cm³ dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan B3K2 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan volume akar terendah terdapat pada perlakuan B0K0 yaitu 1,67 cm³.

Menurut peres., dkk (2021) hasil penelitian pada tanaman kacang edamame pada tanah gambut dengan pemberian biochar tongkol jagung menunjukkan hasil volume akar 10,0 cm³ sampai 16,0 cm³ dengan dosis 8 ton/ha.

Akar merupakan organ vegetatif utama yang memasok air, mineral dan bahan-bahan yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sistem perakaran tanaman lebih dikendalikan oleh sifat genetik dari tanaman yang bersangkutan, kondisi tanah atau media tanam. Sebaliknya penyerapan unsur hara dan air oleh akar sangat menentukan pertumbuhan tanaman (Manuhuttu et al., 2018).

Unsur hara dapat meningkatkan metabolisme tanaman. Nitrogen dalam tanah akan diserap oleh tanaman yang akan digunakan untuk menyusun protein dan asam amino. Peranan nitrogen bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan baik batang, akar, cabang, daun. Kandungan nitrogen total tanah akan mengalami peningkatan apabila diberi bahan organik, seperti biochar tongkol jagung dan kitosan, selain itu perlakuan tersebut dapat menyebabkan pori-pori tanah menjadi lebih baik sehingga akar dapat menyerap unsur hara secara maksimal (Efendi et al., 2017).

Tanaman kucai dapat tumbuh dengan optimal jika struktur tanah mendukung, yaitu dengan tersedianya nutrisi atau unsur hara yang dibutuhkan tanaman, salah satu faktor yang menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman adalah unsur hara. Unsur hara harus tersedia dalam jumlah yang cukup sehingga pertumbuhan dan produksi akan optimal. Unsur hara yang pokok dibutuhkan tanaman adalah unsur Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K). Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman. Fungsi nitrogen bagi tanaman yaitu meningkatkan pertumbuhan tanaman, menyehatkan pertumbuhan daun, daun tanaman lebar dengan warna yang lebih hijau, kekurangan N menyebabkan khlorosis (pada daun muda berwarna kuning), meningkatkan kadar protein dan meningkatkan berkembangbiaknya mikroorganisme di dalam tananaman. Kegunaan P dalam tanaman adalah mempercepat pertumbuhan akar semai, pembungaan dan pemasakan buah, biji atau gabah, meningkatkan produksi biji-bijian. Sedangkan peran K yaitu pembentukan protein dan karbohidrat, meningkatkan resistensi tanaman terhadap penyakit (Putra & Prastia, 2019).

SIMPULAN

Dari hasil penelitian berdasarkan hasil analisis sidik ragam dan analisis BNJ 5% disimpulkan bahwa pada interaksi antara Media Tanam PMK 600g + Biochar Tongkol Jagung 900g dan Kitosan 12 g/media tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kucai, jumlah daun perumpun, berat basah perumpun dan volume akar. Perlakuan yang paling berpengaruh signifikan adalah terhadap parameter tinggi tanaman, dengan rata-rata tinggi tanaman tertinggi yaitu 25,92 cm dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan B3K2 dan B3K1 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan B0K0 yaitu 11,92 cm. Selain itu pengaruh penggunaan pupuk organik mampu mengimbangi pertumbuhan vegetative tanaman kucai. Oleh sebab itu pemanfaatan biochar tongkol jagung dan Kitosan menunjukkan prospek yang menjanjikan dalam penggunaan pupuk organik sebagai media tanam.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah. (2023). Pengaruh Poc Limbah Kulit Nanas Dan Pupuk Npk 20:10:10 Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bawang Daun (*Allium fistulosum* L). Universitas Islam Riau.
- Badan Pusat Statistik. (2019). Statistik Hortikultura 2014–2018. BPS RI.
- Syafitri, R., Yusniwati, & Trizelia. (2018). Pengaruh pemberian pupuk terhadap pertumbuhan dan hasil kucai. *Jurnal Agroteknologi*, 9(2), 115–122.
- Sulastri, E., & Kurniawan, A. (2020). Urban farming sebagai solusi ketahanan pangan keluarga. *Jurnal Ketahanan Pangan*, 12(1), 45–53.
- Anamtuana, E., Humoena, M. I., Martinia, D. K. T., Sulistiania, A. I., Santosa, E. P. D., & Nduab, N. D. D. (2023). Perubahan Beberapa Sifat Kimia Tanah Podsolik Merah Kuning dengan Pemberian Kompos serta Pengaruhnya terhadap Produksi Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.). *Journal Pertanian Konservasi Lahan Kering*, 8(1), 6–11.
- Cahyono. (2015). Seri Budidaya Bawang Daun. Kanisius.
- Damayanti, S. (2016). Pengaruh Bokashi Isi Rumen Sapi dan NPK organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kaian (*Brassica oleraceae* Var. acephala). Universitas Islam Riau.

- Efendi, Deddy, & Nida. (2017). . Respon Pemberian Pupuk NPK Mutiara dan Bokashi Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Journal Bernas*, 13(3), 20–29.
- Firmansyah, Syakir, I., & M. Lukman, L. (2017). Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). *Journal Horrti*, 27(1), 69–78.
- Hasibuan, D. R. (2021). Unsur Hara Makro Tanah Podsolik Merah Kuning (PMK) dengan Pemberian Biochar Bonggol Jagung. Universitas Sultan Syarif Kasim Riau.
- Kusumo, A. R., Wiyoga, F. Y., Perdana, H. P., Khairunnisa, I., Suhandi, R. I., & Prastika, S. S. (2020). Jamu Tradisional Indonesia: Tingkatkan Imunitas Tubuh Secara Alami Selama Pandemi. *Journal Pengabdian UNDIKMA*, 2(2), 142–149.
- Manuhuttu, Rehatta, & Kailola. (2018). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost Terhadap Peningkatan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Journal Agrologia*, 3(1), 1–10.
- Nur, & Thohari. (2015). Tanggap Dosis Nitrogen dan Pemberian Berbagai Macam Bentuk Bolus Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L). Dinas Pertanian Kabupaten Brebes.
- Panda, N. D. L., Jawang, U. P., & Lewu, L. D. (2021). Pengaruh Bahan Organik terhadap Daya Ikat Air pada Ultisol Lahan Kering. *Journal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 8(2), 327–332.
- Putra, & Prastia. (2019). Pengaruh Kompos Limbah Nilam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Daun (*Allium Fistulosum* L.). *Journal Sains Agro*, 4(2), 1–10.
- Sagara, B., H., Hawalid, & Moelyahadi, Y. (2015). Pengaruh Komposisi Tanam dan Pupuk NPK Majemuk Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Stadia Pre Nursery. *Journal Klorofil*, 10(2), 68–75.
- Saputra, H., & Yahya. (2015). Optimasi Paket Pupuk Tunggal pada Tanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan Umur Satu Tahun Optimization of Single Fertilizer Package on One Year Old Oil Palm Trees. *Journal Agron Indonesia*, 43(2), 161–167.
- Sasmita, E. R., & Haryanto, D. (2016). Penerapan Kitosan Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kemiri Sunan. *Journal AGrivet*, 1(1), 1–10.
- Tambunan, S., Siswanto, & B., H. E. . (2014). Pengaruh Aplikasi Bahan Organik Segar dan Biochar terhadap Ketersediaan P Dalam Tanah Di Lahan Kering Malang Selatan. *Journal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 1(1), 85–92.
- Tarigan, & Nelvia. (2020). Pengaruh Pemberian Biochar Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Mikoriza Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays*) di Tanah Ultisol. *Journal Agroekotek*, 12(1), 23–37.
- Wahyu. (2013). Pengaruh Pemberian Berbagai Komposisi Bahan Organik pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Journal Produksi Tanaman*, 3(2), 21–29.