Aplikasi Pupuk Organik Cair Ampas Kopi dan Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao *(Theobroma cacao L.)*

Application Of Coffee Grounds Liquid Organic Fertilizer And Planting Media Composition On The Growth Of Cocoa Seedlings (Theobroma cacao L.*)*

Muhammad Nur Thaariqi[1*], Boy Riza Juanda[2], Iwan Saputra[3]
[1,2,3]Program Studi Agroteknologi, Universitas Samudra
muhammadnurthaariqi@gmail.com*,
boyrizajuanda@unsam.ac.id
iwansaputra@unsam.ac.id
*penulis korespondensi

AGRISINTECH
Journal of Agribusiness and Agrotechnology
Vol. 7, No. 2 (2026)

ABSTRACT

The decline in cocoa production in Indonesia necessitates efforts to enhance seedling growth, such as through the application of organic fertilizers and the use of appropriate growing media. This study aimed to determine the effects of a liquid organic fertilizer (LOF) derived from coffee grounds, the composition of the growing medium, and the interaction between the two on the growth of cocoa (*Theobroma cacao* L.) seedlings. The research was conducted at the Experimental Field of the Faculty of Agriculture, Samudra University, Langsa, Aceh, from April to July 2025, using a randomized block design (RBD) with a factorial arrangement, two factors, and three replications. The first factor was the dosage of the coffee-ground-based LOF: (P_0) 0 ml/L of water, (P_1) 30 ml/L of water, (P_2) 50 ml/L of water, and (P_3) 70 ml/L of water. The second factor was the composition of the growing medium, consisting of top soil, rice husk charcoal, and cow manure in the following ratios: 1:1:1 (M_1), 1:2:1 (M_2), and 2:2:1 (M_3). The parameters observed included seedling height, stem diameter, number of leaves, root length, root fresh weight, shoot fresh weight, and shoot dry weight. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA), followed by Tukey's Honestly Significant Difference (HSD) test at the 5% significance level if a significant effect was found. The results indicated that the coffee-ground-based LOF had a significant effect on the number of leaves at 8 weeks after planting (WAP); the highest average was observed in the treatment without LOF (P_0) at 11,44 leaves, while the lowest was in the (P_3) treatment at 10,07 leaves. The composition of the growing medium significantly affected seedling height and the number of leaves at 8 WAP. The (M_2) treatment yielded the greatest seedling height (21,79 cm) and the highest number of leaves (11,47). Liquid organic fertilizer (LOF) derived from coffee grounds showed no significant effect on other growth parameters. Meanwhile, the composition of the growing medium did not significantly affect stem diameter, number of leaves at 4 and 6 weeks after transplanting (WAT), root length, root fresh weight, shoot fresh weight, shoot dry weight, or seedling height at 4 and 6 WAT. The interaction between the coffee-ground-based LOF and the growing medium composition had no significant effect on any of the observed parameters.

Keywords: coffee waste, nursery, organic matter, plant nutrition.

ABSTRAK

Penurunan produksi kakao di Indonesia memerlukan upaya untuk meningkatkan pertumbuhan bibit, antara lain melalui pemanfaatan pupuk organik dan penggunaan media tanam yang sesuai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk organik cair (POC) ampas kopi, komposisi media tanam, serta interaksi keduanya terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.). Penelitian dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Samudra, Langsa, Aceh, pada April–Juli 2025 menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah dosis POC ampas kopi, yaitu (P_0) 0 ml/L air, (P_1) 30 ml/L air, (P_2) 50 ml/L air, dan (P_3) 70 ml/L air, sedangkan faktor kedua adalah komposisi media tanam berupa tanah *top soil*, arang sekam, dan pupuk kandang sapi dengan perbandingan 1:1:1 (M_1), 1:2:1 (M_2), dan 2:2:1 (M_3). Parameter yang diamati meliputi tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun, panjang akar, berat basah akar, berat basah tajuk, dan berat kering tajuk. Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% apabila terdapat pengaruh nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa POC ampas kopi berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 8 minggu setelah tanam (MST), dengan rata-rata tertinggi pada perlakuan tanpa POC (P_0), yaitu 11,44 helai, dan terendah pada (P_3),

yaitu 10,07 helai. Komposisi media tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit dan jumlah daun pada umur 8 MST. Perlakuan (M_2) menghasilkan tinggi bibit tertinggi, yaitu 21,79 cm, dan jumlah daun tertinggi, yaitu 11,47 helai. POC ampas kopi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan lainnya, sedangkan komposisi media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang, jumlah daun pada umur 4 dan 6 MST, panjang akar, berat basah akar, berat basah tajuk, dan berat kering tajuk, serta tinggi bibit pada umur 4 dan 6 MST. Interaksi antara POC ampas kopi dan komposisi media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan.

Kata kunci: bahan organik, limbah kopi, nutrisi tanaman, pembibitan.

PENDAHULUAN

Kakao atau yang dikenal secara resmi sebagai *Theobroma cacao* L. merupakan salah satu hasil perkebunan unggulan indonesia. Indonesia masuk jajaran empat besar produsen kakao terbesar di dunia pada tahun 2023, serta menjadikan Indonesia sebagai penghasil kakao terbesar di kawasan Asia. Badan Pusat Statistik mencatat produksi kakao indonesia mengalami penurunan, pada tahun 2019 tercatat sekitar 734,80 ribu ton, namun terus mengalami penurunan hingga tercatat di tahun 2023 produksi kakao hanya 632,12 ribu ton. Provinsi Sulawesi tengah menjadi daerah penghasil kakao terbesar di Indonesia dengan produksi kakao sebanyak 125,92 ribu ton. Sementara itu, Badan Pusat Statistik mencatat produksi kakao di Provinsi Aceh turun dari 44.181 ribu ton pada Tahun 2019 menjadi 36.596 ribu ton pada Tahun 2023. Beberapa faktor yang menyebabkan penurunan ini, seperti yang dikatakan oleh Mulyani *et al*. (2020) penggunaan bahan tanam yang tidak efisien, tidak menggunakan teknik budidaya yang optimal, tanaman tidak produktif, serta tingkat serangan hama dan penyakit yang tinggi.

Langkah pertama yang dapat dilakukan dalam upaya meningkatkan hasil panen kakao adalah proses pembibitan. Lubis dan Sipayung (2019) menyatakan bahwa pembibitan kakao merupakan langkah awal dalam proses penanaman. Proses pembibitan sangat penting untuk menggunakan media tanam yang tepat. Selain media tanam proses pemupukan juga memiliki peran penting dalam proses pembibitan, sebab tanah yang terus digunakan akan mengalami defisit unsur hara sejalan dengan pertumbuhan tanaman, karena tanaman akan terus menerus 2 menghisap unsur hara yang ada di dalam tanah untuk proses pertumbuhan (Laia dkk., 2021).

Pupuk organik cair merupakan salah satu jenis pupuk yang dapat meningkatkan kesuburan tanah dan dapat mengatasi defisiensi hara dengan cepat, minim risiko pencucian hara, serta mampu memberikan hara dalam waktu lebih cepat Hasyim dkk., (2021). Pupuk organik cair juga lebih murah dari pada pupuk anorganik serta dapat memperbaiki kualitas tanah, sifat fisika kimia dan biologi tanah serta unsur hara untuk tanaman Murnita dan Taher, (2021). Pembuatan pupuk organik cair mudah dilakukan dengan menggunakan bahan-bahan yang umum seperti limbah tanaman dan hewan serta limbah rumah tangga.

Ampas kopi merupakan salah satu jenis limbah rumah tangga yang dibuang begitu saja. Ampas kopi sendiri mempunyai potensi karena dalam ampas kopi mengandung 2,28% nitrogen, fosfor 0,06% dan kalium sebesar 0,6% (Tsaniyah dan Daesusi, 2020). Tanaman yang ditanam pada percobaan Waskhita dan Hartini (2021) menunjukkan pertumbuhan yang jauh lebih baik dibandingkan dengan tanaman kontrol. Tanaman yang diberi POC ampas kopi sebanyak 30 ml/liter mencapai tinggi 161,49 cm, menghasilkan 11 helai daun, dan memiliki diameter batang 12 mm.

Selain pemberian pupuk komposisi media tanam yang baik juga berpengaruh pada proses pembibitan kakao. Media tanam yang baik harus memenuhi syarat

diantaranya mudah dijumpai, mampu menahan air, serta memiliki drainase yang bagus. Media tanam memberikan dukungan fisik yang penting bagi 3 akar tanaman, memungkinkan akar untuk menembus dan tumbuh dengan baik dalam media tanam (Masnang dan Rosyad, 2024).

Menurut penelitian Burhanudin (2021) tanaman kakao tumbuh optimal pada tanah dengan drainase baik dan komposisi yang seimbang. Untuk mencapai hasil terbaik, disarankan menanam bibit kakao pada media campuran tanah, sekam padi, dan pupuk kandang sapi dengan perbandingan 1:1:1. Komposisi ini mendukung pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, rasio tajuk-akar, serta berat kering akar dan tajuk yang ideal. Berdasarkan uraian diatas penulis melakukan penelitian tentang "Aplikasi Pupuk Organik Cair Ampas Kopi dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao* L.)"

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Samudra, Desa Meurandeh, Kecamatan Langsa Lama, Kota Langsa, Provinsi Aceh. Penelitian berlangsung selama tiga bulan, yaitu dari April sampai Juli 2025.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan meliputi benih kakao varietas MCC 02, pupuk organik cair (POC) ampas kopi, tanah top soil, arang sekam, pupuk kandang sapi, EM-4, molase tebu, *polybag* (lebar 25 cm x tinggi 30 cm), dan air. Alat yang digunakan meliputi cangkul, gembor, gelas ukur, timbangan, jangka sorong, penggaris, alat dokumentasi, dan alat tulis.

Persiapan Benih

Benih kakao didapatkan dari UD. Alam Coklat, Kompleks Dayah Darul Ulum Gampong Palohmampree, Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara, Benih kakao diambil pada bagian tengah buah atau pada 2/3 bagian buah dengan tujuan untuk memperoleh keseragaman benih. Selanjutnya benih dibersihkan dari pulpa menggunakan abu gosok dengan hati-hati agar biji tidak terluka. Kemudian dilakukan penyeleksian untuk memisahkan benih yang bagus dan tidak bagus dengan cara merendam benih selama 15 menit dengan air hangat. Benih yang mengapung dijadikan benih yang siap ditanam Selanjutnya untuk penyemaian benih dilakukan di wadah penyemaian dengan media pasir, benih ditanam dengan jarak 5 x 5 cm dengan posisi radikula terletak pada bagian bawah. Penyiraman dilakukan dua kali sehari untuk menjaga kelembapan media semai. Benih mulai berkecambah pada umur 4-5 hari setelah semai dan dapat dipindahkan ke polybag pembibitan.

Pembuatan Pupuk Organic Cair Ampas Kopi

Pembuatan POC dilakukan dengan menjemur ampas kopi selama satu hari hingga kering kemudian dicampurkan dengan EM-4, molase tebu, dan air dengan perbandingan (2 kg ampas kopi, 100 ml EM-4, 100 ml tetes tebu, dan 5 liter air). Selanjutnya Semua bahan disatukan dalam ember dan diaduk secara merata, kemudian dimasukan ke dalam wadah fermentasi yang tertutup setiap tiga hari sekali wadah di buka untuk menghilangkan gas hasil fermentasi. Proses fermentasi berlangsung hingga pupuk matang sekitar 1 bulan. Ciri fisik pupuk cair yang baik adalah berwarna kuning kecoklatan dan berbau bahan pembentuknya sudah membusuk dan sedikit asam (Waskhita dan Hartini, 2021).

Persiapan Media Tanam

Persiapan Media Tanam Media tanam yang digunakan berupa tanah top soil, pupuk kandang sapi, dan arang sekam. Selanjutnya tanah top soil, pupuk kandang

sapi, dan arang sekam ditimbang dan campurkan merata sesuai kombinasi yaitu:

- M_1 : tanah top soil : pupuk kandang sapi : arang sekam (1:1:1), media tanaman ditimbang dengan masing masing berat 10, 10, 10 kg dan kemudian dicampurkan sampai merata dan dimasukan ke dalam polybag dan kemudian ditimbang dengan berat 2 kg setiap *polybag*.
- M_2 : tanah top soil : arang sekam : pupuk kandang sapi (1:2:1), media tanam ditimbang dengan berat 10, 20, 10 kg kemudian dicampurkan secara merata dan dimasukan kedalam polybag dan kemudian ditimbang dengan berat 2 kg setiap *polybag*.
- M_3 : tanah top soil : arang sekam : pupuk kandang sapi (2:2:1) ditimbang dengan masing-masing berat 20, 20, 10 kg kemudian dicampurkan dan dimasukan ke dalam polybag dan kemudian ditimbang dengan berat 2 kg setiap *polybag*.

Pengaplikasian pupuk Organik Cair Ampas Kopi

Aplikasi pupuk organik cair ampas kopi dilakukan sebanyak 3 kali yaitu di minggu 3, 5, 7, setelah tanam. Pupuk organik cair ampas kopi yang telah ditetapkan dosisnya yaitu, P_0 = 0 ml/l air, P_1 = 30 ml/l air, P_2 = 50 ml/l air, P_3= 70 ml/l air selanjutnya dilarutkan dengan 1 liter air. Pengaplikasian dilakukan dengan cara penyiraman larutan organik cair sebanyak 400 ml untuk setiap polybag.

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri atas dua faktor dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah dosis POC ampas kopi yang terdiri atas P_0 = 0 ml/l air, P_1 = 30 ml/l air, P2 = 50 ml/l air, P_3= 70 ml/l air. Faktor kedua adalah komposisi media tanam, yaitu M_1 (tanah top soil:arang sekam:pupuk kandang sapi = 1:1:1), M_2 (tanah top soil : arang sekam : pupuk kandang sapi =1:2:1) dan M_3= (tanah top soil : arang sekam : pupuk kandang sapi =2:2:1) Dengan demikian diperoleh 12 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat 36 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri atas lima tanaman, sehingga jumlah tanaman yang digunakan sebanyak 180 tanaman.

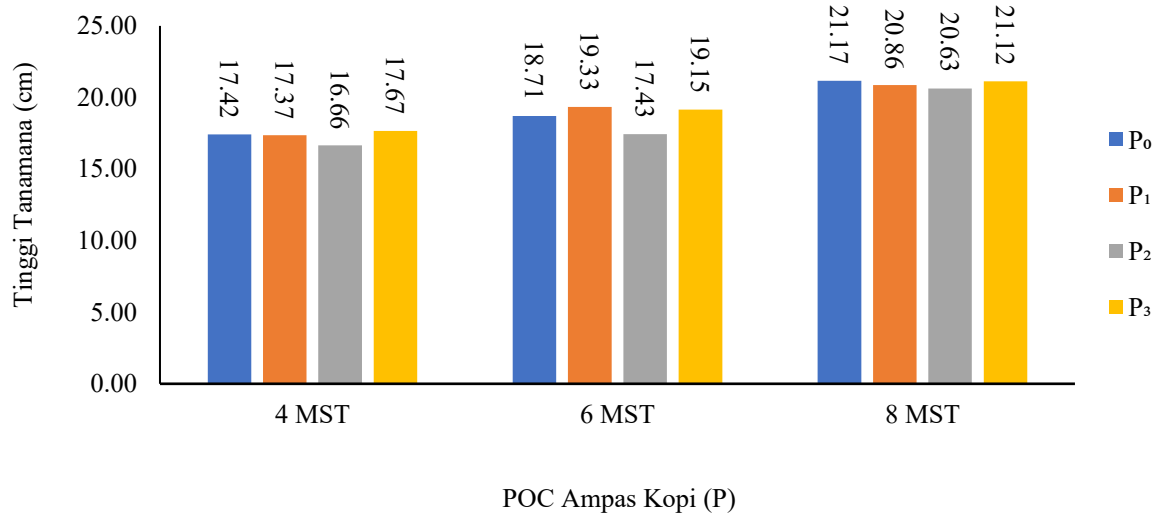
Pengamatan

Pengamatan di lakaukan pada umur 4,6, dan 8, MST. Parameter yang diamati meliputi tinggi bibit (cm), diameter batang (mm), jumlah daun (helai), panjang akar (cm), berat basah akar (g), berat basah tajuk (g), dan berat kering tajuk (g).

Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) sesuai model Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial. Apabila hasil uji F menunjukkan pengaruh nyata pada taraf 5%, maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% untuk membandingkan antar perlakuan. Analisis statistik dilakuakan menggunakan Microsoft Excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1.Rata-Rata Tinggi Bibit Kakao Akibat Pemberian POC Ampas Kopi Pada Umur 4, 6 dan 8 MST

Pengaruh Aplikasi POC Ampas Kopi Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao

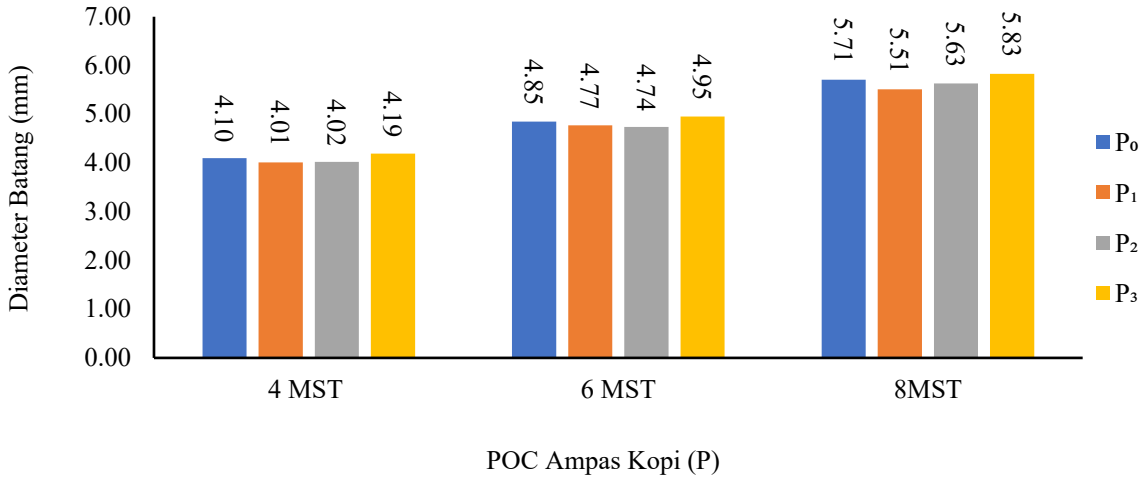
Tinggi tanaman (cm)

Data hasil pengamatan tinggi bibit kakao yang diberikan perlakuan POC ampas kopi pada umur 4, 6 dan 8 Minggu Setelah Tanam (MST) disajikan pada lampiran 4, 6 dan 8. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada lampiran 5, 7 dan 9. Menunjukan bahwa pemberian POC ampas kopi memberikan hasil berpengaruh tidak nyata pada tinggi bibit umur 4, 6 dan 8 Minggu Setelah Tanam (MST). Adapun data rata-rata tinggi bibit kakao dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan Gambar 1, hasil analisis data menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) ampas kopi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi bibit kakao. Hal ini diduga berkaitan dengan ketersediaan unsur hara dalam POC yang belum optimal untuk memenuhi kebutuhan tanaman selama pertumbuhan. Kondisi tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kualitas bahan baku, kesesuaian komposisi nutrisi, serta proses fermentasi yang belum berlangsung secara optimal. Menurut Nada *et al.* (2025), lama fermentasi berpengaruh terhadap nilai pH dan kandungan nutrisi dalam POC. Dengan demikian, proses fermentasi yang belum optimal diduga menyebabkan ketersediaan unsur hara dalam POC belum mampu mendukung pertumbuhan tinggi bibit kakao secara maksimal. Hal ini sejalan dengan pendapat Agustina (2019) yang menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara dalam jumlah yang cukup dan berimbang merupakan salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan pertumbuhan tanaman.

Diameter Batang (mm)

Data hasil pengamatan diameter batang bibit kakao yang diberikan perlakuan POC ampas kopi pada umur 4, 6, dan 8 MST disajikan pada lampiran 10, 12, dan 14. Berdasarkan hasil analisiss sidik ragam pada lampiran 11,13, dan 15. Menunjukan bahwa pemberian POC ampas kopi memberikan hasil berpengaruh tidak nyata pada diameter batang bibit umur 4, 6 dan 8 MST. Adapun data rata-rata diameter batang bibit kakao dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-Rata Diameter Batang Bibit Kakao Akibat Pemberian POC Ampas Kopi Pada umur 4, 6 dan 8 MST

Berdasarkan Gambar 2, hasil analisis data menunjukkan bahwa pemberian POC ampas kopi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan diameter batang bibit kakao. Hal ini diduga karena ketersediaan unsur hara dari POC ampas kopi belum mampu memenuhi kebutuhan tanaman untuk mendukung pertumbuhan diameter batang secara optimal. Kondisi tersebut sejalan dengan pendapat Segara dkk. (2015) yang menyatakan bahwa pemupukan yang tidak seimbang dapat menghambat pertumbuhan vegetatif tanaman. Selain itu, Dewi dkk. (2021) menyatakan bahwa unsur hara kalium berperan penting dalam pertumbuhan diameter batang. Ketersediaan unsur hara kalium yang cukup dapat mendukung proses metabolisme tanaman sehingga menunjang perkembangan dan pembesaran diameter batang.

Jumlah Daun (helai)

Data hasil pengamatan jumlah daun bibit kakao yang diberikan perlakuan POC ampas kopi pada umur 4, 6 dan 8 MST disajikan pada lampiran 16, 18 dan 20. Berdasakan hasil analisis sidik ragam pada lampiran 17, 19 dan 21. Menunjukan bahwa pemberian POC ampas kopi memberikan hasil berpengaruh tidak nyata pada jumlah daun tanaman umur 4, 6 dan berpengaruh nyata pada umur 8 MST. Adapun data rata-rata jumlah daun bibit kakao dapat dilihat pada tabel 2. Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa hasil analisis data bibit kakao yang diberikan POC ampas kopi menunjukan pertumbuhan jumlah daun terbanyak ada pada dosis P_0 (0 ml/l air).

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Daun Bibit Kakao Akibat Pemberian POC Ampas Kopi Pada umur 4, 6 dan 8 MST

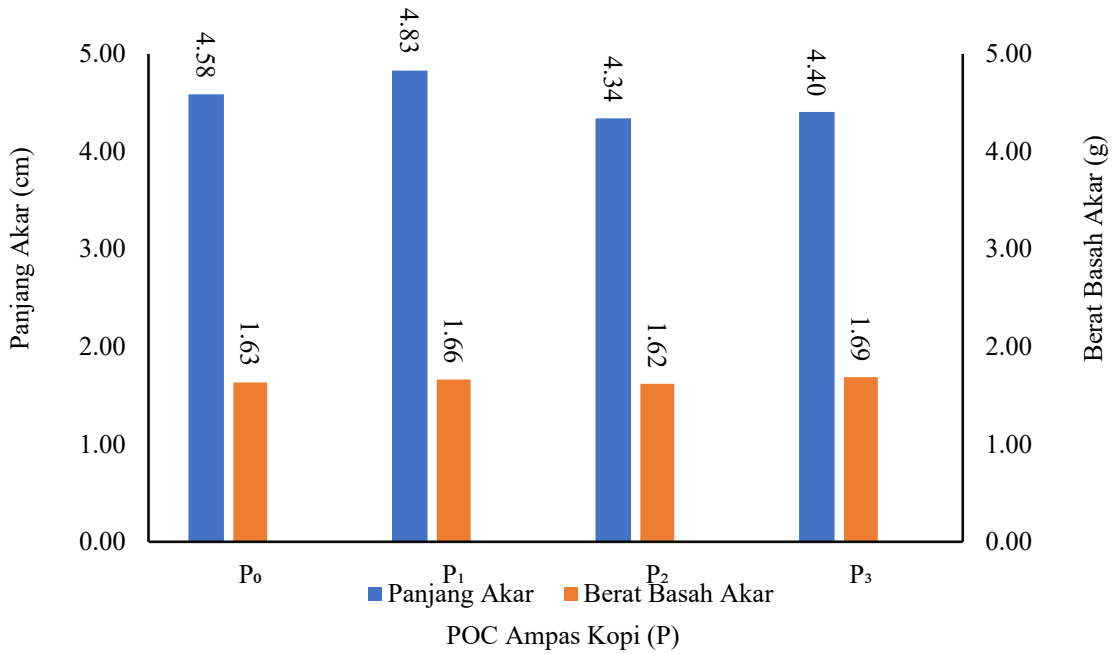
Perlakuan	Jumlah Daun (helai)		
	4 MST	6 MST	8 MST
P_0	6,07	8,47	11,44 b
P_1	5,96	7,91	10,60 ab
P_2	6,22	8,73	10,76 ab
P_3	5,78	8,24	10,07 a
BNJ $_{0,05}$	-	-	0,86

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNJ 0,05

Hasil uji $BNJ_{0,05}$ menunjukan jumlah daun pada minggu 8 pada perlakuan P_0 berbeda nyata dengan perlakuan P_3 dan tidak berbeda nyata dengan P_1 dan P_2**.** Hal ini diduga bahwa POC ampas kopi merupakan pupuk organik yang bersifat slow release sehingga unsur hara seperti nitrogen yang penting untuk pembentukan daun belum sepenuhnya tersedia dan dibutuhkan waktu fermentasi minimal satu bulan untuk menghasilkan pupuk dengan kualitas baik di sisi lain pada perlakuan P_0 (tanpa POC ampas kopi) tanaman tidak mengalami gangguan akibat penambahan POC ampas kopi sehingga dapat tumbuh optimal. Sesuai dengan pendapat Buntoro dkk., (2014) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman akan lebih baik bila faktor yang mempengaruhi pertumbuhan seimbang dan memberi keuntungan. Bila faktor ini tidak dapat diperbaiki maka pertumbuhan yang diharapkan tidak dapat diperoleh.

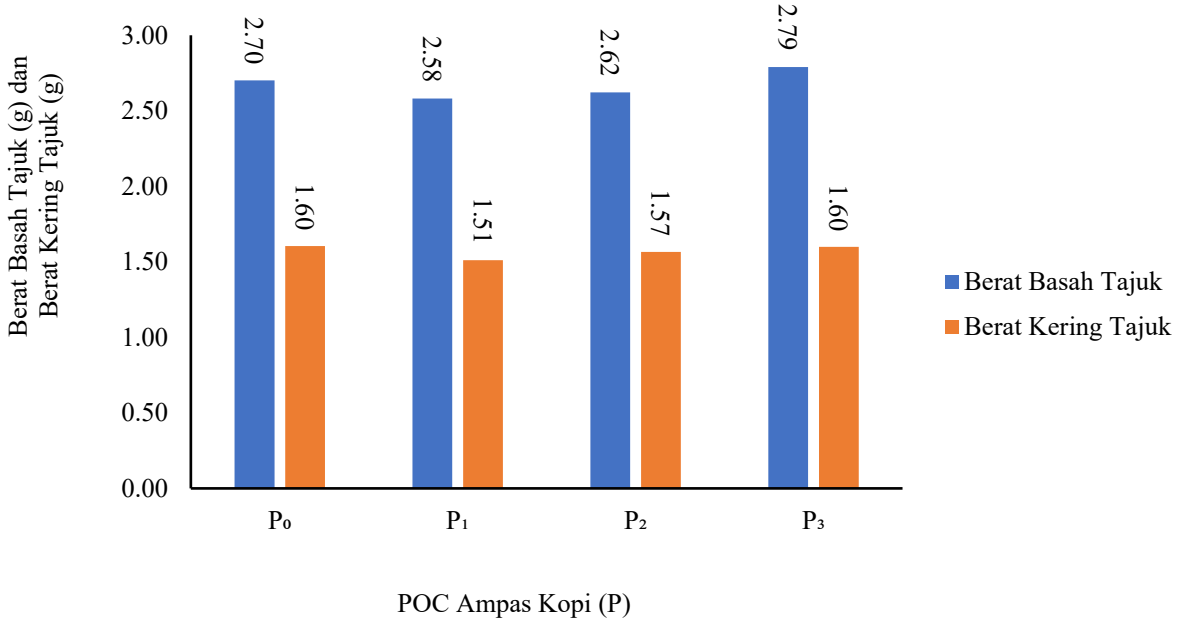
Panjang akar (cm) dan Berat basah akar (g)

Data hasil pengamatan panjang akar dan berat basah akar bibit kakao yang diberikan perlakuan POC ampas kopi pada umur 8 MST disajikan pada lampiran 22 dan 24. Berdasakan hasil analisis sidik ragam pada lampiran 23 dan 25. Menunjukan bahwa pemberian POC ampas kopi memberikan hasil berpengaruh tidak nyata pada panjang akar dan berat basah akar tanaman umur 8 MST. Adapun data rata-rata panjang akar dan berat basah akar tanaman kakao dapat di lihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Rata-Rata Panjang Akar dan Berat Basah Akar Bibit Kakao Akibat Pemberian POC Ampas Kopi pada Umur 8 MST

Berdasarkan Gambar 3 terlihat bahwa hasil analisis data menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang akar dan berat basah akar bibit kakao akibat pemberian POC ampas kopi. Hal ini dikarena ketersediaan unsur fosfor (P) yang berperan dalam pertumbuhan akar masih rendah sehingga pertumbuhan akar tidak optimal. Penyataan ini sejalan dengan Gulo dkk. (2019) bahwa fosfor berperan dalam merangsang pertumbuhan akar, terutama pada akar benih dan tanaman muda. Kekurangan unsur hara serta ketersediaan air yang terbatas dapat memengaruhi proses penyerapan dan menyebabkan berat basah akar tanaman menjadi rendah. Pernyataan ini sesuai dengan Amir dkk. (2022)



Gambar 4. Rata-Rata Berat Basah Tajuk Bibit dan Berat Kering Tajuk Kakao Akibat Pemberian POC Ampas Kopi pada Umur 8 MST

Berat Basah Tajuk Tanaman (g) dan Berat Kering Tajuk Tanaman (g)

Data hasil pengamatan berat basah tajuk dan berat kering tajuk tanaman kakao yang diberikan perlakuan POC ampas kopi pada umur 8 MST disajikan pada lampiran 26 dan 28. Berdasakan hasil analisis sidik ragam pada lampiran 27 dan 29 Menunjukan bahwa pemberian POC ampas kopi memberikan hasil berpengaruh tidak nyata pada berat basah tajuk dan berat kering tajuk tanaman umur 8 MST. Adapun data rata-rata berat basah tajuk dan berat kering tajuk tanaman kakao dapat di lihat pada Gambar 4.

Berdasarkan Gambar 4 terlihat bahwa hasil analisis data menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat basah tajuk dan berat kering tajuk bibit kakao akibat pemberian POC ampas kopi. Kondisi ini diduga karena belum terserapnya unsur hara secara maksimal sehingga mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman. Safitri (2021) menambahkan bahwa berat basah dipengaruhi kadar air pada jaringan tubuh tanaman, unsur hara, dan bahan organik yang terkandung di dalam tanaman.

Pengaruh Komposisi Media Tanam pada Bibit Kakao Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao

Tinggi tanaman (cm)

Data hasil pengamatan tinggi bibit kakao yang diberikan perlakuan komposisi media tanam pada umur 4, 6, dan 8 MST disajikan pada lampiran 4, 6, dan 8. Berdasakan hasil analisiss sidik ragam pada lampiran 5, 7, dan 9. Menunjukan bahwa perlakuan komposisi media tanam pada tinggi bibit umur 4, 6, dan 8 MST membrikan pengaruh nyata pada tinggi bibit minggu ke 8. Adapun rata-rata tinggi bibit kakao akibat komposisi media tanam dapat di lihat pada tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3 diatas menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman Umur 8 MST akibat perlakuan komposis media tanam tertinggi diperoleh pada perlakuan M2 yaitu 21.79 cm. Hasil uji BNJ taraf 0,05 pada tinggi bibit Umur 8 MST akibat perlakuan komposisi media tanam tersebut diketahui bahwa pada perlakuan M_2 berbeda tidak nyata dengan perlakuan M_3 namun berbeda nyata dengan perlakuan M_1.

Tabel 3. Rata-Rata Tinggi Bibit Kakao Akibat Komposisi Media Tanam pada Umur 4, 6 dan 8 MST

Perlakuan	Tinggi Bibit (cm)		
	4 MST	6 MST	8 MST
M_1	16,85	17,94	19,93 a
M_2	17,75	19,22	21,79 b
M_3	17,25	18,81	21,11 ab
BNJ $_{0,05}$	-	-	1,74

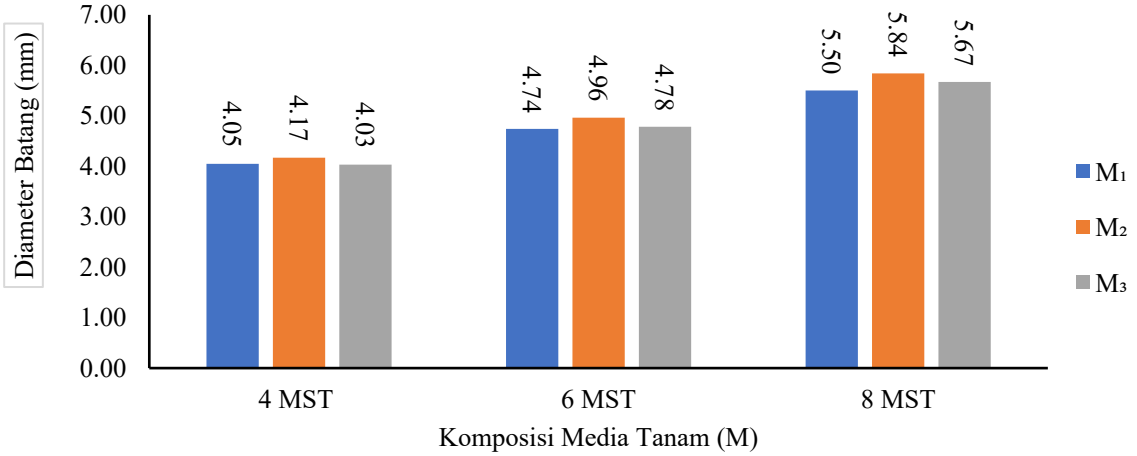
Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNJ 0,05

Komposisi M_2 mampu memberikan hasil yang lebih baik, kondisi ini diduga karena pemberian arang sekam yang lebih tinggi memberikan unsur hara dan ruang berkambang akar yang cukup pada media tanam sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik dari pada komposisi media tanam yang lain. pendapat ini sejalan dengan pernyataan dari Segara *dkk,* (2015), bahwa tanah atau media tanam yang ideal untuk pertumbuhan tanaman apabila media tanam tersebut mempunyai perbandingan antara padatan dan ruang pori dalam keadaan seimbang, tanah yang berstruktur baik akan mempunyai kondisi aerase dan draenase yang baik pula, sehingga lebih memudahkan perakaran tanaman untuk berpenetrasi dan mengabsorbsi air dan unsur hara sehingga meningkatkan pertumbuhan tinggi bibit kakao.

.

Diameter batang (mm)

Data hasil pengamatan diameter batang tanaman kakao yang diberikan perlakuan komposisi media tanam pada umur 4, 6, dan 8 MST disajikan pada lampiran 10, 12, dan 14. Berdasakan hasil analisiss sidik ragam pada lampiran 11, 13, dan 15. Menunjukan bahwa pemberian komposisi media tanam pada diameter batang tanaman umur 4, 6, dan 8 MST tidak memberikan pengaruh nyata pada diameter batang tanaman. Adapun data rata-rata diameter batang tanaman kakao dapat di lihat pada Gambar 5



Gambar 5. Rata-Rata Diameter Bibit Kakao Akibat Komposisi Media Tanam pada Umur 4, 6 dan 8 MST

Berdasarkan Gambar 5 terlihat bahwa hasil analisis data bibit kakao yang diberikan perlakuan komposisi media tanam tidak pengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman kakao pada semua periode pengamatan. Hal ini diduga pada perlakuan komposisi media bukan merupakan komposisi media tanam yang tepat untuk pertumbuhan bibit kakao. Kondisi ini diduga karena top soil dan pupuk kandang yang digunakan belum menyediakan unsur hara fosfor (P) dalam jumlah yang cukup untuk mendukung pertumbuhan batang. Pendapat ini sejalan dengan Mursalin (2020) yang menyatakan bahwa unsur hara fosfor merupakan salah satu unsur hara esensial yang berperan dalam pembelahan sel, pembentukan jaringan batang, serta perkembangan sistem perakaran yang mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman.

Jumlah Daun (helai)

Data hasil pengamatan jumlah daun tanaman kakao yang diberikan perlakuan komposisi media tanam pada umur 4, 6, dan 8 MST disajikan pada lampiran 16, 18, dan 20. Berdasakan hasil analisiss sidik ragam pada lampiran 17, 19, dan 21. Menunjukan bahwa pemberian komposisi media tanam pada jumlah daun tanaman umur 4, 6, dan 8 MST memberikan pengaruh nyata pada jumlah daun tanaman minggu ke 8. Adapun data rata-rata jumlah daun tanaman kakao dapat di lihat pada tabel 4. Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa hasil analisis data bibit kakao yang diberikan perlakuan komposisi media tanam, menunjukan bahwa jumlah daun tanaman terbaik terdapat pada minggu ke 8 setelah tanam pada perlakuan M_2 yaitu 11.47 helai. Hasil uji $BNJ_{0,05}$ menunjukan jumlah daun pada minggu ke 8 pada perlakuan M_2 berbeda nyata dengan perlakuan M_1, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan M_3. Komposisi M_2 (tanah top soil : arang sekam : pupuk kandang sapi (1:2:1)) mampu memberikan hasil yang lebih baik, Hal ini diduga karena unsur hara pada media tanam telah tersedia dalam jumlah yang cukup. Daryadi dan Ardian (2017) yang menyatakan bahwa metabolisme tanaman akan meningkat apabila unsur hara tersedia dalam jumlah yang cukup. Akumulasi asimilat pada daerah pertumbuhan vegetatif tanaman juga akan meningkat sehingga mendorong pertumbuhan jumlah daun. Suntoro dan Astuti, (2014) menambahkan bahwa unsur hara N diperlukan tanaman untuk pembentukan klorofil dan merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman, batang, cabang dan daun. Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa hasil analisis data bibit kakao yang diberikan perlakuan komposisi media tanam, menunjukan bahwa jumlah daun tanaman terbaik terdapat pada minggu ke 8 setelah tanam pada perlakuan M_2 yaitu 11.47 helai. Hasil uji $BNJ_{0,05}$ menunjukan jumlah daun pada minggu ke 8 pada perlakuan M_2 berbeda nyata dengan perlakuan M_1, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan M_3. Komposisi M_2 (tanah top soil : arang sekam : pupuk kandang sapi (1:2:1)) mampu memberikan hasil yang lebih baik, Hal ini diduga karena unsur hara pada media tanam telah tersedia dalam jumlah yang cukup. Daryadi dan Ardian (2017) yang menyatakan bahwa metabolisme tanaman akan meningkat apabila unsur hara tersedia dalam jumlah yang cukup. Akumulasi asimilat pada daerah pertumbuhan vegetatif tanaman juga akan meningkat sehingga mendorong pertumbuhan jumlah daun. Suntoro dan Astuti, (2014) menambahkan bahwa unsur hara N diperlukan tanaman untuk pembentukan klorofil dan merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman, batang, cabang dan daun.

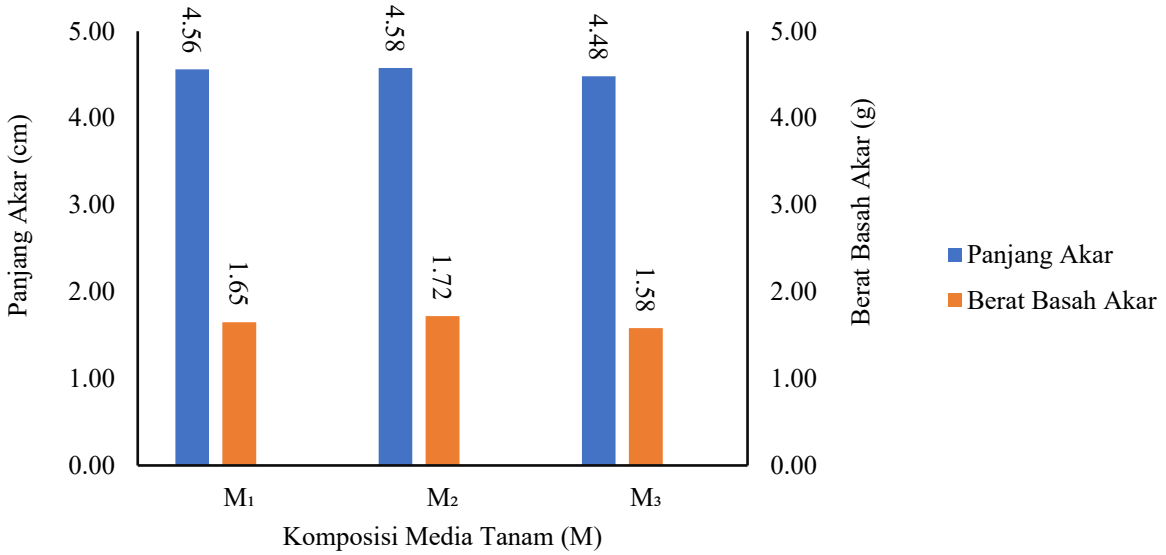
Tabel 4. Rata-Rata Jumlah Daun Bibit Kakao Akibat Komposisi Media Tanam pada Umur 4, 6 dan 8 MST

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)		
	4 MST	6 MST	8 MST
M_1	5,73	7,98	10,02 a
M_2	6,32	8,63	11,47 b
M_3	5,97	8,40	10.67 ab
BNJ $_{0,05}$	-	-	0,82

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNJ 0,05

Panjang akar (cm) dan Berat Basah Akar (g)

Data hasil pengamatan panjang akar dan berat basah akar tanaman kakao yang diberikan perlakuan komposisi media tanam pada umur 8 MST disajikan pada lampiran 22 dan 24. Berdasakan hasil analisiss sidik ragam pada lampiran 23 dan 25. Menunjukan bahwa pemberian komposisi media tanam pada panjang akar dan berat basah akar tanaman umur 8 MST)memberikan pengaruh tidak nyata pada panjang akar tanaman minggu ke 8. Adapun data rata-rata panjang akar dan berat basah akar kakao akibat komposisi media tanam dapat di lihat pada Gambar 6**.** Berdasarkan gambar 6 terlihat bahwa hasil analisis data bibit kakao yang diberikan perlakuan komposisi media tanam, tidak memberikan pengaruh nyata terhadap Panjang akar dan berat basah akar tanaman kakao. Hal ini diduga karena pada perlakuan M_1, M_2 dan M_3 belum mencukupi kebutuhan hara untuk menunjang pertumbuhan panjang akar dan berat basah akar bibit kakao. Selain itu, pertumbuhan akar juga sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air. Jika ketersediaan air pada tanaman kurang, maka dapat menghambat pertumbuhan akar (Hidayat dkk., 2014).
.



Gambar 6. Rata-Rata Panjang Akar dan Berat Basah Akar Kakao akibat Komposisi Media Tanam Pada 8 MST

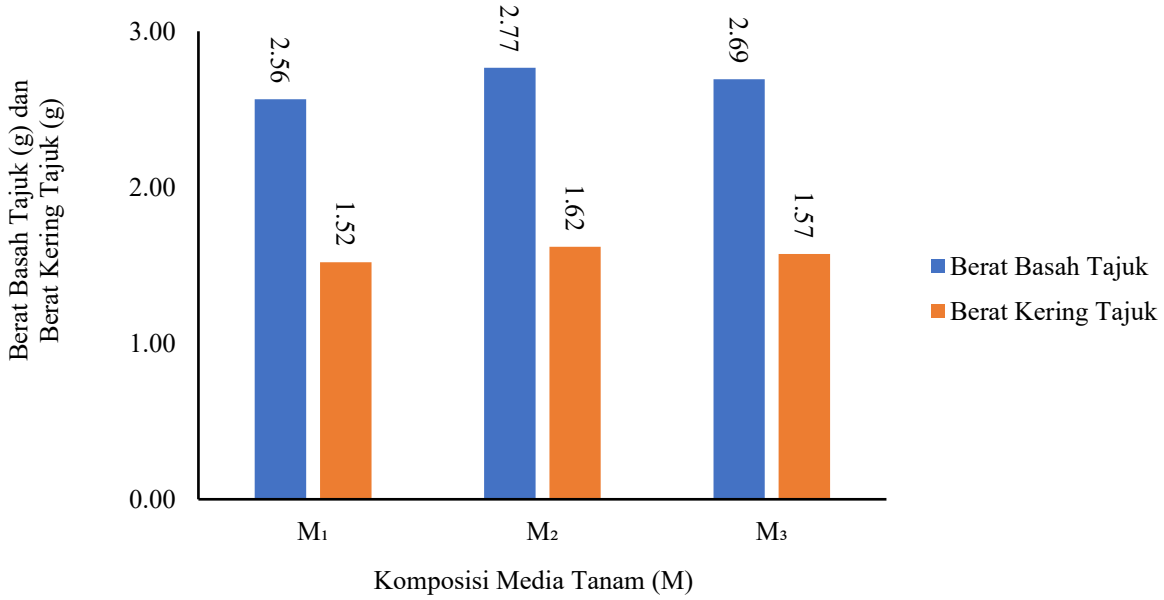
Berat Basah Tajuk (g) dan Berat Kering Tajuk (g)

Data hasil pengamatan berat basah tajuk dan berat kering tajuk tanaman kakao yang diberikan perlakuan komposisi media tanam pada umur 8 MST disajikan pada lampiran 26 dan 28. Berdasakan hasil analisiss sidik ragam pada lampiran 27 dan 29. Menunjukan bahwa pemberian komposisi media tanam pada berat basah tajuk dan berat kering tajuk tanaman umur 8 MST memberikan pengaruh tidak nyata pada berat basah tajuk tanaman minggu ke 8. Adapun data berat basah akar dan berat kering tajuk rata-rata tanaman kakao dapat di lihat pada Gambar 7. Berdasarkan Gambar 7 terlihat bahwa hasil analisis data bibit kakao yang diberikan perlakuan komposisi media tanam, tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat basah tajuk dan berat kering tajuk tanaman kakao. Hal ini berhubungan erat dengan kemampuan tanaman dalam menyerap dan memanfaatkan unsur hara yang tersedia. Tingkat ketersediaan unsur hara serta efisiensi penyerapan oleh akar akan menentukan pertumbuhan dan perkembangan organ vegetatif tanaman. Apabila penyerapan unsur hara berlangsung kurang optimal, maka proses pertumbuhan tajuk akan terhambat sehingga berat kering yang dihasilkan menjadi rendah. pernyataan ini sejalan dengan Bustami dkk. (2012) yang menyatakan bahwa berat kering brangkas erat kaitannya dengan kemampuan tanaman menyerap hara, semakin sedikit hara yang diserap oleh tanaman semakin rendah berat kering brangkas.

Interaksi Antara Pemberian Dosis POC Ampas Kopi dan Komposisi Media Tanam pada Bibit Kakao

Hasil analisis ragam dari pengaruh interaksi antara POC ampas kopi dan komposisi media tanam masing-masing disajikan lampiran 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27 dan 29. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara POC ampas kopi dan komposisi media tanam berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan.

Hal ini diduga disebabkan oleh beberapa faktor seperti kedua perlakuan yang tidak saling mendukung maupun juga dari tanaman itu sendiri yang kurang mampu memaksimalkan kedua perlakuan pada lingkungan tempat tumbuh yang kurang menguntungkan.



Gambar 7. Rata-Rata Berat Basah Tajuk dan Berat kering tajuk Bibit Kakao akibat Komposisi Media Tanam 8 MST

Menurut Kartasapoetra (2008) interaksi antar perlakuan dapat terjadi apabila salah satu faktor mampu mendukung faktor lainnya. Sebaliknya, apabila salah satu faktor justru membatasi, maka interaksi yang diharapkan tidak akan terbentuk.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pemberian POC ampas kopi berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun umur 8 MST dan berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi bibit umur 4, 6 dan 8 MST, diameter batang umur 4, 6 dan 8 MST, jumlah daun umur 4 dan 6 MST, panjang akar, berat basah akar, berat basah tajuk dan berat kering tajuk. Hasil pengamatan terbaik diperoleh pada perlakuan P_0 (0 ml/l).
2. Komposisi media tanam berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi bibit umur 8 MST, jumlah daun umur 8 MST dan berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi bibit umur 4 dan 6 MST, diameter batang umur 4, 6 dan 8 MST, jumlah daun umur 4 dan 6 MST, panjang akar, berat basah akar, berat basah tajuk dan berat kering tajuk. Hasil pengamatan terbaik diperoleh pada perlakuan M_2 (tanah top soil : arang sekam : pupuk kandang sapi (1:2:1)).
3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara POC ampas kopi dan komposisi media tanam berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah di laksanakan, pertumbuhan bibit kakao yang baik diperoleh pada komposisi media tanam M_2 (tanah top soil : arang sekam: pupuk kandang sapi (1:2:1)). Selanjutnya, pemberian pupuk organik cair (POC) ampas kopi sebaiknya memperhatikan kualitas bahan sebelum diaplikasiakan, sehingga unsur hara yang terkandung dapat teresedia dan diserap secara optimal oleh tanaman. Kemudian perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menentukan dosis pupuk organik cair dan komposisi media tanam yang tepat untuk pertumbuhan bibit kakao.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, L. 2019. Dasar Nutrisi Tanaman. Rineka Cipta: Jakarta

Amir,Y., Rahmad., Akbar Y. 2022. Pengaruh pemberian beberapa takaran air cucian beras terhadap pertumbuhan benih pada pembibitan kakao (theobroma cacao l.). Jurnal Embrio (14) (1) (18-28).

Badan Pusat Statistik Indonesia, 2024. Statistik kakao Indonesia 2023 Jakarta: Badan Pusat Statistik Indonesia.

Buntoro, B. H., Rogomulyo, R., Trisnawati, S. 2014. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Intensitas Cahaya terhadap Pertumbuhan dan Hasil Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). Jurnal Vegetalika, 3(4), 11-24.

Burhanudin, M. A. 2021. Pengaruh Berbagai Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) di *Polybag*. Skripsi. Jurusan Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Batanghari Jambi. Jambi.

Bustami., Sufardi., Bakhtiar. 2012. Serapan Hara dan Efisiensi Pemupukan Phosfat Serta Pertumbuhan Padi Varietas Lokal. Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan, 1 (2) : 159 – 170.

Daryadi, D., Ardian, A. 2017. Pengaruh Pemberian Kompos Ampas Tahu dan

Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). Jom Faperta, 4(2), 1-14.

Dewi, R. S., Sumarsono., Fuskhah E. 2021. Pengaruh Pembenah Tanah terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Padi pada Tanah Asal Karanganyar Berbasis Pupuk Organik Bio-Slurry. Jurnal Buana Sains 21(1): 65-76

Hasyim, U., Ashma, F. M., Setiawan, A., Setiawan, O. N., Salsabila, M. 2021. Pupuk Organik Cair Dari Rumput Laut. Yogyakarta: CV. Bintang Semesta Media.

Hidayat, F., Yetti, H., Putra, S. I. 2014. Pengaruh pemberian beberapa konsentrasi urin sapi terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.). Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau, 1(2), 1–11.

Kartasapoetra. 2008. Klimatologi Pengaruh Iklim Terhadap Tanah dan Tanaman. Sinar Grafika Offset. Jakarta

Laia M., Luaha, S ., Marpaung, R.G.2021. Pertumbuhan bibit kakao dengan pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk NPK. Jurnal Agrotekda. Vol 5 No 1 98-112.

Lubis, M,Y. dan Sipayung, R. 2019. Tanggap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap berbagai komposisi media tanam dan frekuensi penyiraman. Jurnal Pertanian Tropik, 6(1), 1-10.

Masnang, A. Rosyad, A. 2024. Pelatihan pembuatan media tanam untuk mendukung ketahanan pangan mandiri rumah tangga kelompok PKK. Journal Of Empowerment Vol. 5, NO. 1 hal. 34-40.

Gulo, N. A., Mendrofa, A. I. P., Lase, B. V. L., Mendrofa, C. F., Telaumbanua, I. V., & Laia, I. S. (2024). Kurangnya unsur hara pada tanaman cabai merah serta pemeliharaannya. *Tumbuhan: Publikasi Ilmu Sosiologi Pertanian dan Ilmu Kehutanan*, *1*(3), 13-20.

Mulyani, C., Iswahyudi., Juanda, B.R. 2020. Analisissis Faktor-Faktor Kelembagaan yang Mengancam Pengelolaan Perkebunan Kakao Rakyat Di Kabupaten Aceh Timur, Aceh. Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan. 9(2) : 171-179.

Murnita., Taher, Y.A. 2021. Dampak Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Perubahan Sifat Kimia Tanah dan Produksi Tanaman Padi (Oriza Sativa L.). Jurnal Menara Ilmu 14 (2) : 1-12.

Mursalin. 2020. Pengaruh media tanam terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.). Agrotropika Hayati Vol. 7. No. 3

Nada, D. H., Abi, F. D. Y. P., & Nadut, A. (2025). Pengaruh waktu dan metode fermentasi terhadap kandungan C, N, P, K dalam pupuk organik cair dari limbah air kelapa tua, limbah buah-buahan dan molase. Agroteknika, 8(1), 54–64.

Safitri, L. R. N. 2021. Pengaruh Pemberian Ekstrak Rebung Bambu Betung Terhadap Pertumbuhan Stek Vanili (*Vanilla planifolia* Andrews.). Skripsi. Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan. Politeknik Negeri Jember.

Segara, B., Heniyati H., Yopie, M. 2015. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Pupuk NPK Majemuk terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Stadia Pre Nursery. Jurnal Klorofil 10 (2) : 68 – 75.

Suntoro, & Astuti, P. (2014). Pengaruh waktu pemberian dan dosis pupuk NPK Pelangi terhadap pertumbuhan

tanaman jagung manis varietas Sweet Boys (*Zea mays* saccharata Sturt). Jurnal AGRIFOR, XIII(2).

Tsaniyah, I., Daesusi, R. 2020. Pengaruh Pemberian Ampas Kopi Sebagai Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (Capsicum frutescens). Jurnal Pedago Biologi. Vol. 8 No.1 hal. 58–63.

Waskhita., P.B Hartini. 2021. Pengaruh Dosis dan Waktu Aplikasi POC Ampas Kopi terhadap Pertumbuhan Benih Tebu Bud Set Varietas Cening. Agrotekma. Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian. 5 (2) : 93-100.