



AGROPROSS

National Conference
Proceedings of Agriculture

**Proceedings:
Penguatan Potensi Sumberdaya Lokal Guna Pertanian
Masa Depan Berkelanjutan**

Tempat : Politeknik Negeri Jember
Tanggal : 5-7 Juli 2023

Publisher :
Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture
E-ISSN : 2964-0172
DOI : 10.25047/agropross.2023.481

Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)

*The Effect of Liquid Organic Fertilizer on The Growth of Arabica Coffee
(Coffea arabica L.) Plant Seedlings*

Author(s): Siti Humaida⁽¹⁾; Atia Ariviana^{(1)*}; Usken Fisdiana⁽¹⁾; Descha Giatri
Cahyaningrum⁽¹⁾

⁽¹⁾ Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

* Corresponding author: atiaariviana22@gmail.com

ABSTRAK

Kopi adalah salah satu produk pertanian yang mempunyai nilai ekonomi relatif tinggi dibandingkan dengan tanaman lainnya. Salah satu yang mempengaruhi produksi kopi adalah kualitas bibit. Usaha untuk menghasilkan bibit yang baik dan berkualitas salah satunya yaitu dengan memberikan pupuk atau pemupukan. Pemberian pupuk anorganik yang banyak dilakukan masyarakat atau petani memiliki dampak yang sangat berbahaya bagi lingkungan maupun ekosistem sehingga alternatif pemupukan yang dapat dilakukan yaitu dengan pengaplikasian pupuk organik cair. Tujuan penelitian ini yaitu guna mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan bibit kopi arabika (*Coffea arabica* L.) serta untuk mengetahui dosis dan konsentrasi pupuk organik cair yang efektif dalam meningkatkan pertumbuhan bibit tanaman kopi arabika (*Coffea arabica* L.). Penelitian dilaksanakan di lahan Politeknik Negeri Jember menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Adapun perlakuan yang digunakan yakni P1 (0 ml POC/L), P2 (2 ml POC/L), P3 (4 ml POC/L), P4 (6 ml POC/L), dan P5 (8 ml POC/L). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik cair berpengaruh sangat nyata pada parameter tinggi bibit tanaman dan berbeda nyata terhadap parameter jumlah daun. Akan tetapi, pemberian pupuk organik cair menunjukkan hasil berpengaruh tidak nyata terhadap parameter diameter batang, berat brangkasan basah, dan berat brangkasan kering bibit kopi arabika. Pemberian pupuk organik cair dari hasil penelitian ini yang efektif dan efisien digunakan dalam pertumbuhan bibit kopi arabika yaitu dengan konsentrasi 2 ml/l air.

Kata Kunci:

Kopi Arabika;
Pertumbuhan;
Pupuk Organik
Cair

Keywords:

Arabica coffee;
Growth;
*Liquid organic
fertilizer*

ABSTRACT

The coffee is an agricultural product that has relatively high economic value compared to other crops. One that affects coffee production is the quality of the seeds. Efforts to produce good and quality seeds one of them is by providing fertilizer or fertilization. The application of inorganic fertilizers which are mostly carried out by the community or farmers has a very harmful impact on the environment and ecosystems so that alternative fertilization that can be done is by applying liquid organic fertilizer. The purpose of this research is to determine the effect of liquid organic fertilizer on the growth of Arabica coffee seedlings, as well as to determine the dosage and concentration of liquid organic fertilizer that is effective in increasing the growth of Arabica coffee plant seeds. This activity was carried out at the Politeknik Negeri Jember using a Non Factorial Randomized Block Design with 5 treatments and 5 replications, P1 (0 ml POC/L), P2 (2 ml POC/L), P3 (4 ml POC/L), P4 (6 ml POC/L), and P5 (8 ml POC/L). This research result showed a highly significant difference in the observed variables of seedling height and significant effect on the parameters of the number of leaves. However, the application on liquid organic fertilizer showed no significant effect on the parameters of stem diameter, wet stover weight and dry stover weight of Arabica coffee seedlings. The results of this research is the provision of liquid organic fertilizer with a concentration of 2 ml/l from effectively and efficiently used in the growth of Arabica coffee seedlings.



PENDAHULUAN

Kopi adalah salah satu produk pertanian yang mempunyai nilai ekonomi relatif tinggi dibandingkan dengan tanaman lainnya, serta memegang peranan penting sebagai sumber pendapatan devisa negara. Kopi tidak hanya penghasil devisa, tetapi juga berperan krusial sebagai sumber pendapatan bagi para petani kopi di Indonesia (Rahardjo, 2012). Perekonomian perkebunan kopi Indonesia sebagian besar adalah perkebunan rakyat (PR) yang mencakup 96% dari seluruh total luas Indonesia, 2% perkebunan besar negara (PBN), dan 2% perkebunan besar swasta (PBS). Komponen ini menunjukkan bahwa peran petani kopi sangat penting dalam perekonomian nasional (Dirjenbun, 2014).

Pada tahun 2019, luas areal perkebunan kopi nasional yaitu 1.243.441 ha, menghasilkan produksi tahunan 716.089. Ekspor dalam negeri sebesar 279.961 ton dengan nilai 815.933.000 US\$ dan impor sebesar 78.847 ton dengan nilai 155.778.000 US\$ (Dirjenbun, 2019). Jenis kopi yang banyak berkembang dan ditanam di Indonesia yaitu kopi robusta dan kopi arabika, meskipun pengembangan varietas kopi arabika masih terbatas. Luas lahan yang digunakan dalam penanaman kopi robusta sebesar 1.020.000 ha dan untuk penanaman kopi arabika hanya 263.000 ha (Sitanggang, 2015). Di Indonesia, kopi arabika banyak dan cocok untuk dikembangkan pada daerah dataran tinggi. Kondisi ini mempengaruhi produksi dan produktivitas kopi arabika, sehingga budidaya tanaman kopi arabika harus dilakukan sesuai dengan ketinggian tempat dan kondisi curah hujan daerah tersebut. Tidak banyak dijelaskan bahwa kegiatan pembibitan kopi arabika yang dilakukan di daerah dataran rendah berpengaruh atau tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kopi arabika. Sehingga dengan demikian pemilihan kopi arabika yang dibibitkan pada daerah dataran rendah dapat bertahan dan tumbuh sesuai dengan

kondisi pada saat kegiatan pembibitan di daerah dataran tinggi.

Salah satu yang mempengaruhi produksi kopi adalah kualitas bibit. Kualitas bibit kopi arabika sangat menentukan pertumbuhan dan produktivitas kopi tersebut. Bibit yang bermutu tinggi diperoleh dari proses pembibitan yang baik. Masalah utama budidaya tanaman kopi yaitu kurang tersedianya bibit dalam jumlah banyak dan ketersediaan bibit dalam waktu yang bersamaan. Bibit yang bermutu tinggi dan siap ditanam dalam waktu relative singkat sangat diperlukan dalam pelaksanaan perluasan skala atau perluasan areal (Joko Roesmanto, 1991 dalam Yusdian *et al.*, 2018).

Pembibitan merupakan kegiatan awal atau langkah awal dalam proses kegiatan budidaya yang berdampak signifikan pada produktivitas serta umur produksi. Salah satu usaha dalam pembibitan untuk menghasilkan bibit yang baik dan berkualitas ialah pengaplikasian pupuk atau pemupukan. Pemupukan dapat dilaksanakan dengan mengaplikasikan pupuk organik atau pupuk anorganik. Pemberian pupuk anorganik yang banyak dilakukan masyarakat atau petani memiliki dampak yang sangat berbahaya bagi lingkungan maupun ekosistem disekitarnya. Dengan adanya dampak yang ditimbulkan maka pemupukan dapat dilaksanakan dengan pengaplikasian pupuk organik cair. Pengaplikasian pupuk organik cair (POC) adalah salah satu upaya dalam meningkatkan produktivitas tanaman kopi, serta pengaplikasian POC dengan konsentrasi yang sesuai merupakan upaya untuk meningkatkan budidaya kopi arabika terkhusus pada tahap pembibitan. Selain itu, penggunaan POC ini dimaksudkan untuk mengurangi dampak pengaplikasian pupuk anorganik yang dapat merusak lingkungan, masalah kesehatan manusia bahkan gangguan keseimbangan ekologi. Oleh sebab itu,

dilakukan penelitian tentang pengaruh pupuk organik cair (POC) pada pertumbuhan bibit kopi arabika.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan dan bertempat di lahan Politeknik Negeri Jember yang memiliki ketinggian \pm 89 m dpl. Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya yaitu cangkul, baskom, ayakan, ember, gelas ukur, materan, jangka sorong, timbangan digital, hand sprayer, oven, kamera, alat tulis, bibit kopi arabika lini S 795 umur 3 bulan, top soil, pasir, pupuk kandang kambing, pupuk organik cair (POC) multitonik, label, tusuk bambu, dan papan nama serta polybag.

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan RAK (Rancangan Acak Kelompok) non factorial, dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan, yaitu P1 0 ml/l (control), P2 2 ml/l, P3 4 ml/l, P4 6 ml/l, dan P5 8 ml/l. Data yang sudah didapat dari hasil penelitian ini dilanjutkan dengan Analisis uji F (ANOVA). Apabila terdapat perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan uji lanjut yaitu uji BNT (beda nyata terkecil) 5%.

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan beberapa proses diantaranya yaitu mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan, menyiapkan sejumlah 100 polibag dengan ukuran 20 x 30 cm, menyiapkan media tanam yaitu top soil, pasir halus, dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1, memasukkan media yang sudah tercampur ke dalam polybag dan mengisi media sebanyak $\frac{3}{4}$ bagian dari tinggi polybag, menyiapkan tempat pembibitan dengan atap paranet single layer, polybag yang terisi media diletakkan ke dalam tempat pembibitan, memindahkan bibit kopi arabika umur 3 bulan ke dalam polybag yang sudah dilubangi, kemudian polybag diletakkan berbaris yang berjarak antar baris 20 cm. Adapun pemberian perlakuan pada bibit

yaitu dengan melarutkan POC Multitonik dalam jumlah yang telah ditentukan (0, 2, 4, 6, dan 8 ml) ke dalam gelas ukur berkapasitas satu liter kemudian ditambahkan air satu liter pada setiap perlakuan setelah itu diaduk secara merata. Larutan tersebut dimasukkan ke dalam hand sprayer, setelah itu menyemprotkannya pada bibit kopi saat stomata terbuka yakni sekitar pukul 08.00 – 10.00 WIB (Makmur dan Karim, 2020). Pemupukan dilakukan seminggu sekali dalam 3 bulan. Sedangkan pemeliharaan dalam penelitian ini dilakukan dengan melakukan penyiraman setiap pagi atau sore hari, pengendalian hama, dan penyiangan.

Parameter yang diamati diantaranya yaitu tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, berat basah, dan berat kering. Pengamatan tinggi bibit dilaksanakan dengan mengukur batang bibit pada patok standar dari atas tanah hingga titik tertinggi tumbuh. Penghitungan awal dilakukan setelah ditanam di polibag dan pengukuran pertumbuhan dimulai 4 minggu setelah penanaman di polibag. Pengukuran tinggi bibit dilaksanakan pada minggu ke 4, 6, 8, 10, dan 12 sesudah tanam di polybag dalam jangka waktu 2 minggu sekali. Pengamatan parameter jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung seluruh jumlah daun yang telah membuka seluruhnya. Pengukuran jumlah daun dilaksanakan pada 4, 6, 8, 10, dan 12 minggu sesudah tanam di polybag dalam jangka waktu 2 minggu sekali. Adapun diameter batang dilakukan dengan memakai jangka sorong, pengukuran diameter batang bibit dilakukan pada bagian yang telah ditentukan yaitu 1 cm dari permukaan tanah atau dari leher akar dan dilakukan pengukuran awal setelah ditanam di polybag. Pengukuran pertambahan diameter dimulai dari minggu ke 4 sesudah tanam di polibag. Pengukuran diameter batang dilaksanakan pada minggu ke 4, 6, 8, 10 dan 12 sesudah

tanam di polibag dengan jangka waktu 2 minggu sekali. Pengamatan berat basah dan berat kering dilakukan diakhir pengamatan yakni minggu ke-12 sesudah tanam di polybag.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan kegiatan yang dilakukan selama ± 3 bulan yang bertujuan mengetahui pengaruh pupuk organik cair (POC) pada pertumbuhan bibit tanaman

kopi arabika maka didapatkan data yang dianalisa menggunakan uji F (ANOVA), yang menunjukkan hasil sangat berbeda nyata, berbeda nyata, dan tidak berbeda nyata pada pengamatan parameter. Sehingga dapat ditunjukkan ringkasan data hasil pertambahan pertumbuhan dalam tabel dan grafik. Adapun ringkasan hasil uji F (ANOVA) setiap peubah amatan dapat ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Rangkuman Hasil Sidik Ragam Semua Parameter Bibit Kopi Arabika

Parameter	F hitung					F tabel	
	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST	5%	1%
Tinggi Bibit	3,10 (*)	7,93 (**)	9,17 (**)	9,36 (**)	5,45 (**)	3.01	4.77
Jumlah daun	4,19 (*)	7,75 (**)	5,00 (**)	4,92 (**)	3,91 (*)	3.01	4.77
Diameter batang	0,66 (ns)	1,10 (ns)	1,57 (ns)	2,22 (ns)	2,27 (ns)	3.01	4.77
Berat basah					1,84 (ns)	3.01	4.77
Berat kering					1,55 (ns)	3.01	4.77
Keterangan:	(ns)	= non signifikan					
	(**)	= sangat berbeda nyata					
	(*)	= berbeda nyata					

Tinggi Bibit

Berdasarkan rangkuman uji F (sidik ragam) pada Tabel 1, parameter tinggi bibit diperoleh hasil sangat berbeda nyata

pada pengamatan 12 MST. Adapun analisa uji F (sidik ragam) tinggi bibit kopi arabika umur 12 MST ditunjukkan pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Sidik Ragam Tinggi Bibit Kopi Arabika 12 MST

SK	db	JK	KT	F-Hit	Notasi	F Tabel	
						5%	1%
Blok/Ulangan	4	17,74	4,44	1,13	NS	3,01	4,77
Perlakuan	4	85,29	21,32	5,45	**	3,01	4,77
Galat	16	62,56	3,91				
Total	24	165,59					

Keterangan: (**) = sangat berbeda nyata

Hasil analisa sidik ragam (ANOVA) menunjukkan sangat signifikan atau sangat berbeda nyata dengan perlakuan. Oleh sebab itu, perlu adanya pengujian lanjutan

dengan menggunakan uji BNT 5%. Adapun uji lanjutan BNT 5% ditunjukkan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Uji BNT 5% pada Parameter Tinggi Bibit 12 MST

Perlakuan	Rerata	BNT 5%	Notasi
P1	4,88		a
P2	8,06		bc
P3	8,16	2,65	bc
P4	7,82		b
P5	10,70		c

Keterangan: Angka-angka dengan huruf yang sama menunjukkan bahwa berbeda tidak nyata (*non signifikan*) pada uji BNT taraf 5%



Hasil uji lanjutan pada tabel 3 memperlihatkan bahwa perlakuan P2 dan P3 yang masing-masing memiliki rerata 8,06 dan 8,16 berbeda nyata terhadap perlakuan P1 dengan rerata 4,88. Hal ini juga ditunjukkan oleh perlakuan P4 dengan rerata 7,82 berbeda nyata terhadap perlakuan P1 dengan rerata 4,88. Selain itu, perlakuan P5 dengan rerata 10,70 berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P4. Adapun perlakuan P4 dan P5 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P3. Dari hasil uji lanjut BNT 5% menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik cair (POC) yang efektif dan efisien dilakukan yaitu dengan pemberian POC 2 ml/l air (P2). Hal tersebut diduga bahwa aplikasi POC dengan konsentrasi tersebut telah memberikan dampak yang baik terhadap tinggi bibit kopi selama pembibitan. Selain itu, ditunjukkan dalam tabel 1.3 bahwa perlakuan P2, P3, P4, Dan P5 berpengaruh tidak nyata atau memberikan dampak yang sama terhadap pertumbuhan bibit kopi arabika sehingga pemberian POC dapat diminimalkan yaitu dengan mengaplikasikan 2 ml/l air (P2). Dengan demikian, biaya yang dikeluarkan semakin kecil.

Kandungan POC yang lengkap diduga membantu dalam pemenuhan kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan sehingga pertumbuhan tinggi bibit berbeda nyata. Kandungan C-organik yang tinggi dalam POC diindikasikan memberikan pengaruh terhadap ketersediaan unsur N. Sejalan dengan hasil penelitian Febrianna, *et al.*, (2018), bahwa C-organik

berpengaruh terhadap nilai peningkatan N total dalam tanah. Peningkatan C-organik juga meningkatkan kandungan nitrogen total tanah, karena proses penguraian sumber nitrogen organik menjadi asam amino yang meningkatkan aktivitas mikroorganisme. Unsur nitrogen (N) adalah salah satu unsur hara makro yang digunakan pertumbuhan vegetatif tanaman misalnya akar, batang, dan daun (Munawar, 2018). Patti, *et al.*, (2018) menjelaskan bahwa unsur nitrogen sangat penting untuk penyusunan komponen klorofil, protoplasma, protein, dan asam nukleat serta auksin. Dan auksin berguna dalam pertumbuhan jaringan meristem apikal yang mengakibatkan tanaman lebih tinggi. Selain unsur hara N yang berfungsi dalam proses ini, Fosfor (P) juga berguna dalam membawa energi dari metabolisme tanaman, merangsang pembelahan sel tanaman, dan memperluas jaringan sel (Sitanggang, *et. al*, 2015). Pengaruh pertumbuhan tinggi bibit ini juga diduga adanya penyerapan unsur mikro Zn yang terkandung pada POC. Unsur hara mikro Zn (seng) memiliki fungsi bagi tanaman yaitu memberikan dorongan pada pertumbuhan tanaman, unsur ini dapat menyusun hormon tumbuh untuk mencapai keseimbangan fisiologis (Rajiman, 2020).

Jumlah Daun

Analisa uji F (sidik ragam) jumlah daun bibit kopi Arabika umur 12 MST ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 4. Sidik Ragam Jumlah Daun Bibit Kopi Arabika 12 MST

SK	db	JK	KT	F-Hit	Notasi	F Tabel	
						5%	1%
Blok/Ulangan	4	0.64	0.16	0.41	NS	3.01	4.77
Perlakuan	4	6.15	1.54	3.91	*	3.01	4.77
Galat	16	6.29	0.39				
Total	24	13.08					

Keterangan: (ns) = non signifikan
(*) = berbeda nyata

Berdasarkan analisa sidik ragam (ANOVA) didapatkan hasil berbeda nyata. Hal ini perlu adanya uji lanjutan dengan

menggunakan uji BNT 5%. Adapun uji BNT 5% ditunjukkan pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Uji BNT 5% pada Parameter Jumlah Daun 12 MST

Perlakuan	Rerata	BNT 5%	Notasi
P1	9.33		a
P2	10.27		b
P3	10.53	0.84	b
P4	10.13		ab
P5	10.80		b

Keterangan: Angka-angka dengan huruf yang sama menunjukkan bahwa berbedatidak nyata (*non signifikan*) pada uji BNT taraf 5%

Pada hasil uji BNT 5% terlihat bahwa perlakuan P2, P3, dan P5 dengan rerata masing-masing yaitu 10,27, 10,53, dan 10,80 berbeda nyata terhadap perlakuan P1 dengan rerata 9,33. Perlakuan P4 dengan rerata 10,13 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, P3, dan P5. Pemberian konsentrasi POC yang berbeda memiliki dampak pertumbuhan berbeda. Hal tersebut sesuai dengan perlakuan yang telah diberikan, seperti perlakuan kontrol (P1) atau tanpa pemberian POC dengan perlakuan yang diaplikasikan POC. Perlakuan yang diaplikasikan POC memiliki pertumbuhan lebih bagus daripada dengan perlakuan non aplikasi POC.

Hal tersebut menunjukkan bahwa nutrisi yang terkandung dalam POC dapat dimanfaatkan secara optimal, sesuai dengan kebutuhan tanaman. Diindikasikan hara yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan daun yaitu besi (Fe) dan tembaga (Cu). Unsur Fe terlibat dalam respirasi tanaman dan pembentukan hijau daun (Lingga, 2013). Hal tersebut juga didukung oleh Rajiman (2020) yang menjelaskan bahwa unsur hara besi (Fe) berfungsi dalam pembentukan klorofil, karbohidrat, lemak, protein serta enzim. Selain itu, unsur hara mikro Cu (tembaga) juga memiliki peranan dalam pembentukan hijau daun atau klorofil, sebagaimana dijelaskan oleh Isnaini (2015) bahwa unsur

Cu memiliki peranan penting dalam pembentukan klorofil. Klorofil ini digunakan dalam proses fotosintesis, hasil fotosintesis sebagian diperlukan dalam perakitan jaringan tanaman, dan sebagian lagi digunakan dalam aktivitas metabolisme tanaman (Sinaga, 2018). Unsur kalium (K) yang terdapat dalam POC juga berfungsi untuk proses pembentukan daun dan tersedianya unsur ini dapat menginisiasi proses atau aktivitas pembentukan daun (Sitompul, 2015). Pantang, et al. (2021) menambahkan bahwa kalium (K) digunakan oleh tanaman untuk aktivasi enzim dan juga berperan dalam fotosintesis. Menurut Jatsiyah et al., (2020), pembentukan daun juga berhubungan dengan tinggi batang tanaman, dan jumlah daun dipengaruhi oleh tinggi batang. Apabila tinggi batang tambah tinggi, maka daun yang terbentuk semakin banyak.

Berdasarkan hasil rerata parameter jumlah daun, pada perlakuan P4 menunjukkan hasil rerata lebih kecil dibandingkan dengan perlakuan P2 dan P3. Hal tersebut diduga terdapat faktor eksternal yang dapat menghambat berlangsungnya metabolisme sehingga menurunkan hasil rerata jumlah daun pada perlakuan P4. Faktor penghambat pada perlakuan P4 diindikasikan yaitu adanya hama wereng (*Sanurus indecora*) yang ditemukan dibawah permukaan daun dan

terlihat nimfa terselimuti dengan lapisan lilin yang tebal, menutupi tanaman yang mengakibatkan bagian yang terserang seperti terselimuti kapas menyebabkan pertumbuhan terhambat. Selain itu, lapisan lilin yang ditumbuhi embun jelaga (bentuk asosiasi jamur dengan wereng) dapat menghambat fotosintesis (Harni, R., 2015). Selain hama wereng, ulat daun juga menjadi salah satu faktor penghambat pertumbuhan bibit kopi sebab daun sebagai tempat proses fotosintesis dan berperan penting dalam metabolisme mengalami kerusakan yang diakibatkan oleh gigitan

ulat (dimakan) sehingga menghambat proses fotosintesis yang seharusnya berjalan dengan lancar.

Diameter Batang

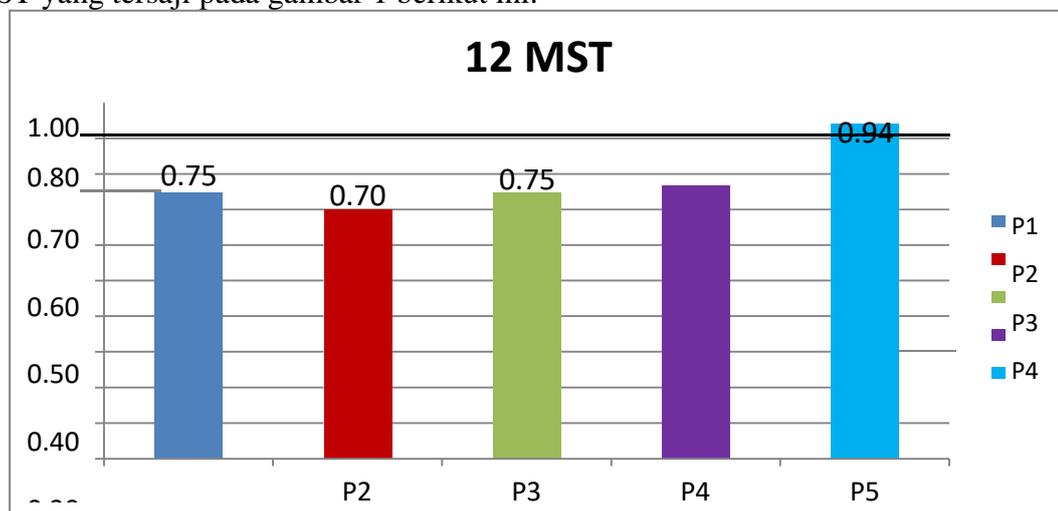
Berdasarkan tabel 1 diatas dapat ditunjukkan bahwa perlakuan POC tidak perbedaan nyata atau non signifikan terhadap peubah amatan diameter batang bibit kopi Arabika pada semua umur pengamatan, yaitu pada umur 4 – 12 MST. Adapun hasil analisa sidik ragam pada umur 12 MST ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 6 Sidik Ragam Diameter Batang Bibit Kopi Arabika 12 MST

SK	db	JK	KT	F-Hit	Notasi	F Tabel	
						5%	1%
Blok/Ulangan	4	0.11	0.03	1.51	ns	3.01	4.77
Perlakuan	4	0.17	0.04	2.27	ns	3.01	4.77
Galat	16	0.30	0.02				
Total	24	0.59					

Keterangan: (ns) = non signifikan

Berdasarkan hasil analisis diperoleh rerata diameter batang bibit kopi Arabika umur 12 MST yang tersaji pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Diagram Batang Diameter Batang Umur 12 MST

Rata-rata pertambahan diameter batang yang tergambar pada diagram batang diatas menunjukkan bahwa rerata pertambahan diameter batang terbesar ditunjukkan oleh perlakuan P5 dengan rerata 0,94. Sedangkan untuk rerata

terendah yaitu pada perlakuan P2 dengan rerata 0,70. Adapun pada perlakuan P1, P3, dan P4 memiliki rerata masing-masing yaitu 0,75, 0,75, dan 0,77. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan P5 dengan pemberian 8 ml/l air berdampak pada

peningkatan diameter yang lebih bagus dibanding perlakuan lainnya. Perlakuan P5 dengan konsentrasi lebih tinggi diduga memberikan kebutuhan unsur hara yang optimal sehingga pertambahan diameter lebih besar.

Secara umum pengaplikasian pupuk organik cair dengan semua perlakuan menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap diameter batang bibit kopi arabika. Hal tersebut dapat ditunjukkan pada tabel 1. rangkuman uji F. Pengaruh tidak nyata pada parameter diameter batang diduga bahwa bibit kopi Arabika mempunyai laju tumbuh yang relatif lambat, sehingga tidak memberikan peningkatan diameter secara cepat dalam waktu yang singkat. Menurut Lindawati (2012), tanaman perkebunan yang merupakan tanaman tahunan akan mengalami pertumbuhan kearah samping (horizontal) yang lama, sehingga membutuhkan waktu yang relative lama untuk pertumbuhan lingkaran batang. Selain itu, pengaruh non signifikan diindikasikan adanya penyerapan unsur hara terserap terakumulasi pada proses pertambahan tinggi bibit dan jumlah daun. Sejalan dengan pendapat Santoso, et al., (2019) menyatakan bahwa distribusi nutrisi dari

ektodesmata melalui saluran floem lebih terfokus pada proses yang meningkatkan tinggi dan jumlah daun. Lebih lanjut ditegaskan oleh Probolinggo, et al. (2018), asupan hara pada awal pertanaman tidak dapat diambil atau diserap secara bersamaan untuk pertumbuhan diameter, tetapi tertuju pada pertumbuhan tinggi tanaman dan nutrisi akan diserap guna pertumbuhan diameter pada fase akhir vegetatif.

Kandungan unsur hara yang terdapat di POC memainkan peranan penting dalam pertumbuhan tanaman. Unsur hara esensial yang digunakan tanaman antara lain, Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K). Dalam hal ini, unsur Kalium yang terkandung dalam POC diperlukan dalam proses pembesaran lingkaran batang. Ketersediaan unsur Kalium yang cukup berdampak pada peningkatan aktivitas metabolisme pada tumbuhan, yang mengarah pada peningkatan diameter batang (Suhendra dan Armaini, 2017).

Berat Basah

Hasil analisa uji F (sidik ragam) berat basah bibit kopi Arabika 12 MST dapat dilihat pada tabel 7.

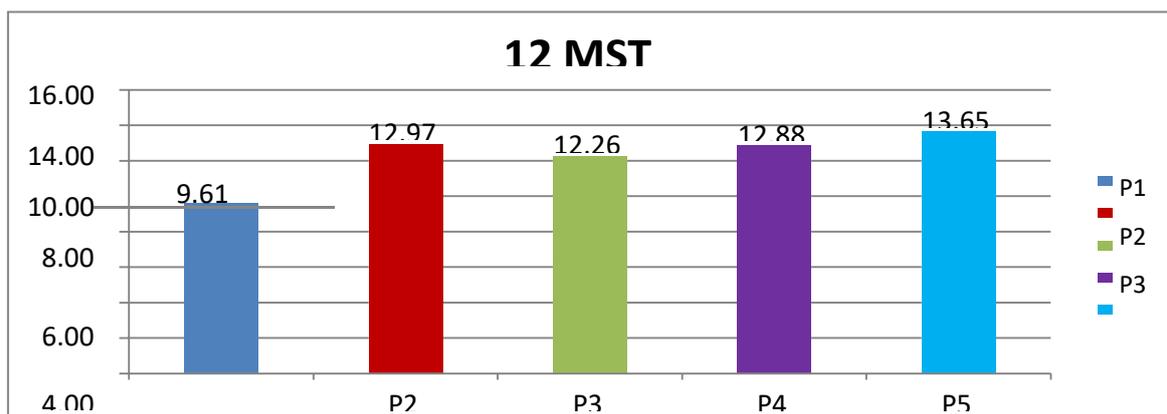
Tabel 7. Sidik ragam Berat Basah Bibit Kopi Arabika 12 MST

SK	db	JK	KT	F-Hit	Notasi	F Tabel	
						5%	1%
Blok/Ulangan	4	37.40	9.35	1.40	ns	3.01	4.77
Perlakuan	4	49.27	12.32	1.84	ns	3.01	4.77
Galat	16	106.94	6.68				
Total	24	193.60					

Keterangan: (ns) = non signifikan

Berdasarkan hasil sidik ragam berat basah diperoleh hasil non signifikan atau tidak berbeda nyata sehingga tidak diperlukan uji lanjut. Hasil pengamatan

rerata berat basah bibit tanaman kopi Arabika 12 MST disajikan pada gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Diagram Batang Berat Basah Umur 12 MST

Pada gambar 2 diagram batang terlihat bahwa perlakuan P5 dengan konsentrasi 8 ml/l memberikan pengaruh bagus dengan nilai rerata tertinggi yaitu 13,65. Adapun secara berturut-turut rerata berat basah mulai dari yang terbesar hingga terkecil yaitu perlakuan P5 dengan nilai rerata 13,65, perlakuan P2 dengan rerata 12,97, perlakuan P4 dengan rerata 12,88, perlakuan P3 dengan rerata 12,26, dan yang terakhir yaitu perlakuan P1 atau kontrol yang memiliki nilai terendah dibandingkan dengan perlakuan yang diaplikasikan POC.

Secara umum berat basah bibit kopi menunjukkan hasil non signifikan terhadap perlakuan yang diberikan. Akan tetapi dalam hasil akhir pertumbuhan terlihat bahwa bibit yang mendapatkan perlakuan atau pemberian POC memiliki nilai berat basah lebih tinggi daripada tanpa

pemberian POC atau kontrol (POC). Hal tersebut diduga bahwa hara yang terdapat dalam POC berguna dalam metabolisme tanaman. Menurut Ratnasari (2015), berat basah total tanaman menunjukkan keberadaan air serta fotosintat yang terkandung didalamnya. Berat brangkasan tanaman mencerminkan akumulasi atau total senyawa organik yang dihasilkan oleh tanaman dari senyawa anorganik seperti hara, karbohidrat, dan air. Apabila berat brangkasan basah tanaman semakin tinggi, menunjukkan pertumbuhan bibit semakin baik (Putri dan Nurhasybi, 2010).

Berat Kering

Berdasarkan hasil pengamatan pada 12 MST diperoleh analisa uji F (sidik ragam) berat kering yang ditunjukkan pada tabel berikut

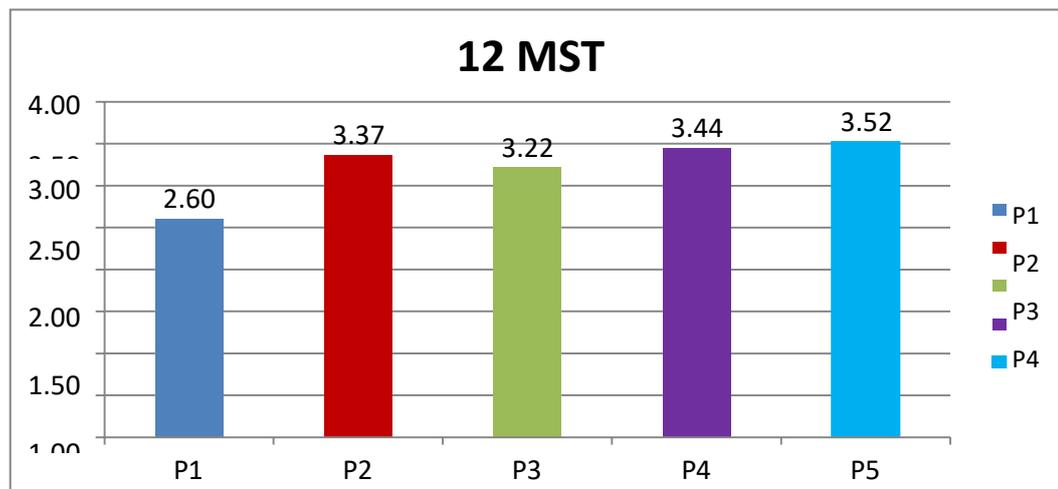
Tabel 8. Sidik Ragam Berat Kering Bibit kopi Arabika 12 MST

SK	db	JK	KT	F-Hit	Notasi	F Tabel	
						5%	1%
Blok/Ulangan	4	4.12	1.03	2.33	ns	3.01	4.77
Perlakuan	4	2.74	0.68	1.55	ns	3.01	4.77
Galat	16	7.08	0.44				
Total	24	13.93					

Keterangan: (ns) = non signifikan

Hasil uji F (sidik ragam) pada tabel diatas dapat dijelaskan bahwa perlakuan atau pengaplikasian POC pada bibit kopi Arabika tidak berbeda nyata atau non

signifikan terhadap parameter berat kering. Sehingga hasil analisa pengamatan dapat ditunjukkan pada gambar 3 dengan menampilkan rerata setiap perlakuan.



Gambar 3. Diagram Batang Berat Kering Umur 12 MST

Berdasarkan diagram batang berat kering diatas menunjukkan bahwa perlakuan P5 memiliki nilai rerata tertinggi yakni 3,52 dan perlakuan P1 memiliki nilai terendah yaitu 2,60. Perlakuan P2 memiliki nilai rata-rata 3,37 dan perlakuan P3 memiliki rerata 3,22. Sedangkan perlakuan P4 memiliki nilai rata-rata 3,44. Dengan demikian urutan nilai terbesar hingga terkecil yaitu perlakuan P5, P4, P2, P3, dan P1.

Pada gambar 3 terlihat bahwa pengaplikasian POC konsentrasi 8 ml/l air (P5) menunjukkan hasil tertinggi pada berat kering yaitu 3,52. Bibit yang tidak diaplikasikan POC memiliki hasil terkecil diantara semua perlakuan, yaitu 2,60. Hal tersebut menunjukkan bahwa unsur hara yang terdapat dalam POC berfungsi aktif pada tanaman, sehingga meningkatkan berat brangkasan kering bibit. POC yang digunakan ini mengandung kalium yang cukup tinggi mempengaruhi berat kering tanaman. Unsur hara kalium (K) berguna dalam membentuk akar baru yang akan digunakan dalam menyerap air dan hara di dalam tanah untuk memperlancar proses fotosintesis. asimilasi cukup banyak memungkinkan biomassa tanaman yang lebih banyak, yang berkaitan dengan berat brangkasan kering yang dihasilkan (Jatsiyah et al., 2020). Lakitan (2011)

menambahkan, berat kering tanaman mencerminkan kemampuan tanaman untuk menyerap nutrisi yang tersedia. Ketika kemampuan tanaman untuk menyerap nutrisi meningkat, maka proses fisiologi terutama perpindahan unsur hara atau transfer nutrisi serta hasil fotosintesis, akan berjalan dengan lancar dan organ tumbuhan akan berfungsi dengan lancar.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian hasil analisis dan pembahasan yang sudah dijabarkan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pupuk organik cair (POC) berpengaruh sangat nyata pada parameter tinggi bibit tanaman dan berbeda nyata terhadap peubah amatan jumlah daun. Akan tetapi, pemberian POC menunjukkan hasil berpengaruh tidak nyata terhadap parameter diameter batang, berat brangkasan basah, dan berat brangkasan kering bibit kopi arabika.
2. Pemberian POC dari hasil kegiatan ini yang efektif dan efisien digunakan dalam pertumbuhan bibit kopi Arabika yaitu dengan konsentrasi 2 ml/l air.

DAFTAR PUSTAKA

- Dirjenbun. 2014. *Kopi (Coffea)*. Jakarta: Direktorat Jendral Perkebunan.

- Dirjenbun. 2019. *Statistik Perkebunan Indonesia: Kopi Tahun 2018-2020*. Jakarta: Kementerian Pertanian Jakarta.
- Febrianna, M., Prijono, S. dan Kusumarini, N. 2018. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Untuk Meningkatkan Serapan Nitrogen Serta Pertumbuhan Dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Tanah Berpasir. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 5(2): 1009–1018.
- Harni, R., D. 2015. *Teknologi dan Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman Kopi*. Jakarta: IAARD Press.
- Isnaini, J. L., Sunniati, S. dan Asmawati, A. 2015. Pertumbuhan Setek Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Pada Berbagai Konsentrasi Larutan Pupuk Organik Cair. *Agrokompleks*, 14(1): 46–49.
- Jatsiyah, V. dkk. 2020. Respon Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Industri Tahu. *AGROVITAL: Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(2): 68–73.
- Lakitan, B. 2011. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Bogor: IPB Press.
- Lindawati. 2012. *Pengantar Agronomi*. Jakarta: PT Gramedia.
- Makmur, M. dan Karim, H. A. 2020. Pengaruh Berbagai Dosis Poc Hasil Fermentasi Biogas Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kopi Arabika (*Coffea arabica* (L.) Lini S 795). *Agro Bali: Agricultural Journal*, 3(2): 220–228.
- Munawar, A. 2018 *Kesuburan Tanah Dan Nutrisi Tanaman*. Bogor: PT Penerbit IPB Press.
- Pantang, L. S. dkk. 2021. Efektivitas Pupuk Organik Cair Limbah Rumah Tangga dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *EduBiologia: Biological Science and Education Journal*, 1(2): 85–90.
- Patti, P. S., Kaya, E. dan Silahooy, C. 2018. Analisis Status Nitrogen Tanah Dalam Kaitannya Dengan Serapan N Oleh Tanaman Padi Sawah Di Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Agrologia*, 2(1).
- Probolinggo, A. E. U. P. M., Su'ud, M. and Lestari, D. A. 2018. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Terhadap Konsentrasi Dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang. *Agrotechbiz: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 5(2):. 36–52.
- Putri, K. P. and Nurhasybi, N. 2010. Pengaruh Jenis Media Organik Terhadap Kualitas Bibit Takir (*Duabanga moluccana*). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 7(3): 141–146.
- Rahardjo, P. 2012. *Panduan Budidaya Dan Pengolahan Kopi Arabika Dan Robusta*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rajiman. 2020. *Pengantar Pemupukan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Rasyid, W. 2017. Kandungan Fosfor Pupuk Oganik Cair (POC) Asal Urin Sapi dengan Penambahan Akar Serai (*Cymbopogon citratus*) Melalui Fermentasi. Skripsi. Makassar: Univeritas Islam Negeri Alauddin Makassar.

- Ratnasari, Y. 2015. Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Terhadap Aplikasi Berbagai Dosis Pupuk Kascing Dengan Pemberian Air Yang Berbeda. Skripsi. Jember: Universitas Jember.
- Santoso, J. dkk. 2019. Pengaruh Pupuk Organik Cair Dalam Menggantikan C- Organik Dan N-Total Tanah Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* (L.) Lini 795). *AGRO TATANEN/ Jurnal Ilmiah Pertanian*, 1(2): 28–35.
- Sinaga, M. 2018. Pengaruh Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *PIPER*, 14(26).
- Sitanggang, A., Islan, I. dan Saputra, S. I. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan zat Pengatur Tumbuh Giberelin Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.). *JOM Faperta*, 2(1).
- Sitompul, S. M. 2015. *Nutrisi Tanaman: Diagnosis Defisiensi Nutrisi Tanaman*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Suhendra, I. dan Armaini, A. (2017). Aplikasi Beberapa Hasil Fermentasi Limbah terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea Canephora* Pierre). Riau University.
- Yusdian, Y. dkk. 2018. Kombinasi Dosis Pupuk Phosfat Dan Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* (L.) Lini S 795). *AGRO TATANEN/ Jurnal Ilmiah Pertanian*, 1(1): 25–32