

**PENGARUH PEMBERIAN POC LIMBAH JERAMI PADI TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*)
PADA MEDIA ALUVIAL**

**THE EFFECT OF PROVIDING RICE STRAW WASTE POC ON THE GROWTH
OF ROBUSTA COFFEE SEEDLINGS (*Coffea canephora*)
IN ALLUVIAL MEDIA**

Andreanto¹, Venti Jatsiyah², Beny Setiawan²

¹ Mahasiswa Politeknik Negeri Ketapang ² Staf Pengajar Program Studi Teknologi Produksi Tanaman
Perkebunan Politeknik Negeri Ketapang

Email: antoandre872@gmail.com

Diterima: 19-01-2024 Disetujui: 22-02-2024 Diterbitkan: 25-04-2025

ABSTRAK

Kopi merupakan salah satu komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi di Indonesia dan di dunia. Upaya untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara dan memperbaiki sifat kimia tanah aluvial maka perlu penambahan pupuk organik cair limbah jerami padi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) limbah jerami padi terhadap pertumbuhan bibit kopi robusta pada media aluvial. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 5 perlakuan. Setiap perlakuan terdiri dari 5 ulangan, sehingga terdapat 25 unit percobaan, dimana setiap unit percobaan terdiri dari 3 sampel tanaman sehingga jumlah keseluruhannya 75 sampel. Adapun perlakuannya K0: Tanpa Pemberian POC, K1: Konsentrasi 200 mL/L, K2: Konsentrasi 250 mL/L, K3: Konsentrasi 300 mL/L, K4: Konsentrasi 350 mL/L. Data hasil penelitian dianalisis secara statistik dengan sidik ragam atau *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila data yang didapat berpengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. POC limbah jerami padi dengan konsentrasi 250 mL merupakan konsentrasi terbaik untuk meningkatkan jumlah daun, panjang akar, dan bobot kering tanaman. POC limbah jerami padi konsentrasi 300 mL merupakan konsentrasi terbaik untuk meningkatkan tinggi tanaman dan lebar daun. Sedangkan untuk POC limbah jerami padi konsentrasi 350 mL merupakan konsentrasi terbaik untuk meningkatkan diameter batang.

Kata kunci: kopi robusta, aluvial, pupuk organik cair limbah jerami padi

ABSTRACT

Coffee is a plantation commodity with significant economic value in Indonesia and globally. Efforts to increase nutrient availability and improve the chemical properties of alluvial soil require the addition of liquid organic fertilizer made from rice straw waste. This study aimed to determine the effect of applying liquid organic fertilizer (POC) made from rice straw waste on the growth of Robusta coffee seedlings in alluvial soil. This study used a non-factorial completely randomized design (CRD) consisting of five treatments. Each treatment had five replications, resulting in 25 experimental units, each consisting of three plant samples, for a total of 75 samples. The treatments were: K0: No POC Application, K1: Concentration 200 mL/L, K2: Concentration 250 mL/L, K3: Concentration 300 mL/L, and K4: Concentration 350 mL/L. The data were analyzed statistically using Analysis of Variance (ANOVA). If a significant effect was found, the Duncan Multiple Range Test (DMRT) was used at the 5% level. Rice straw waste organic fertilizer (POC) at a concentration of 250 mL was the best for increasing leaf number, root length, and plant dry weight. Rice straw waste organic fertilizer at a concentration of 300 mL was the best for increasing plant height and leaf width. Meanwhile, rice straw waste organic fertilizer at a concentration of 350 mL was the best for increasing stem diameter.

Keywords: robusta coffee, aluvial, liquid organic fertilizer rice straw waste

PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi di Indonesia dan di dunia, serta berperan penting sebagai sumber devisa negara. Berdasarkan data USDA, diantara negara-negara kawasan ASEAN, Indonesia dikenal sebagai produsen dan eksportir kopi terbesar keempat di ASEAN setelah Filipina, Malaysia, dan Thailand. Di dunia, Indonesia tercatat sebagai penghasil kopi terbesar keempat setelah Brazil, Vietnam, dan Kolombia (Kementerian Pertanian, 2022). Jenis kopi yang banyak dikenal di dunia adalah kopi arabika, robusta dan liberika. Kopi Robusta merupakan jenis yang lebih tahan terhadap penyakit karat daun yang merupakan penyakit utama pada tanaman kopi. Oleh karena itu, kopi robusta lebih banyak dibudidayakan di Indonesia dibandingkan jenis kopi lainnya (Ali, *et al.*, 2015).

Keberhasilan pengembangan komoditas kopi salah satunya ditentukan oleh pemeliharaan pada pembibitan. Pembibitan yang baik diharapkan dapat menghasilkan tanaman kopi dengan kualitas yang tinggi dan menghasilkan mutu produk yang baik. Salah satu cara penyediaan bibit bermutu yaitu dengan memperhatikan media tanam dan pemupukan. Media tanam dan pemupukan sangat penting dan berkaitan erat terhadap pertumbuhan tanaman. Media tanam dan pemupukan yang baik akan berpengaruh terhadap proses serapan hara dan perakaran tanaman, sehingga tanaman akan menghasilkan pertumbuhan yang optimal.

Pemanfaatan tanah aluvial sebagai media tumbuh dihadapkan pada beberapa kendala antara lain kemasaman tanah, bahan organik yang rendah, ketersediaan unsur hara N, P, K, Ca dan Mg yang rendah. Tanah aluvial juga memiliki sifat fisik tanah yang kurang baik antara lain berstruktur gumpal sampai pejal, konsistensinya teguh sekali pada waktu lembab dan berstruktur antara geluh (*loam*) sampai lempung (*clay*). Oleh karena itu, dalam pemanfaatan tanah aluvial sebagai media perlu diberikan perlakuan berupa penambahan pupuk organik untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang dapat meningkatkan pertumbuhan bibit tanaman.

Menurut Driyunitha (2021), pemberian pupuk organik cair jerami padi mampu meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) dalam tanah yaitu semakin tinggi bahan organik yang diberikan ke dalam tanah maka semakin banyak peluang akar tanaman untuk melakukan respirasi, sehingga unsur hara yang bermanfaat bagi tanaman seperti N dan P dapat diserap oleh tanaman secara maksimal. Tidak hanya berpengaruh terhadap kapasitas tukar kation, pupuk organik cair jerami padi juga dapat membantu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah dengan cara menyediakan bahan organik. Upaya untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara dan memperbaiki sifat kimia tanah aluvial maka perlu penambahan pupuk organik cair (POC), salah satu POC yang digunakan adalah POC limbah jerami padi.

Jerami padi merupakan salah satu limbah pertanian yang berpotensi sebagai penambah unsur hara apabila dikembalikan kedalam tanah. Ketersediaan jerami padi di Kabupaten Ketapang sangat melimpah tetapi dengan keberlimpahannya tersebut jerami padi kurang dimanfaatkan dan lebih bersifat limbah. Kebiasaan petani sehabis panen jerami padi hanya ditumpuk kemudian dibakar begitu saja sehingga bisa menimbulkan dampak pencemaran udara dan mengganggu kehidupan ekosistem organisme yang berada disekitarnya (Herman dan Resigia, 2018). Oleh karena itu, jerami padi dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair yang nantinya digunakan untuk penambahan unsur hara pada tanah aluvial yang akan digunakan untuk pembibitan tanaman kopi robusta. Kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk organik cair limbah jerami padi yaitu C-Organik 0,58%, C/N Rasio 14,50%, N 0,04 ppm, P 145,6 ppm, K 884,76 ppm.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan waktu

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan di jalan Sukamaju - Tanjung Pasar, Kecamatan Muara Pawan Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat. Mulai Maret sampai dengan Mei 2024.

Alat dan bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah meteran, parang, cangkul, ember 100

liter, gembor, saringan, penggaris, jangka sorong, termometer, meteran, timbangan digital, gelas ukur 1 liter, alat tulis dan kamera. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah paranet intensitas cahaya 70 %, *polybag* ukuran 15 cm x 20 cm, benih kopi robusta, tanah aluvial, jerami padi, EM-4, gula merah, air dan air kelapa.

Rancangan penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 5 perlakuan. Setiap perlakuan terdiri dari 5 ulangan, sehingga terdapat 25 unit percobaan, dimana setiap unit percobaan terdiri dari 3 sampel tanaman sehingga jumlah keseluruhannya 75 sampel.

Perlakuan ini terdiri dari:

K0: Tanpa Pemberian POC

K1: Konsentrasi 200 mL/L

K2: Konsentrasi 250 mL/L

K3: Konsentrasi 300 mL/L

K4: Konsentrasi 350 mL/L

Pembuatan POC jerami padi

Pembuatan pupuk organik cair limbah jerami padi dilakukan dengan mempersiapkan alat dan bahan terlebih dahulu. Alat yang digunakan terdiri dari ember isi 100 liter, Pengaduk kayu dan penyaring halus. Bahan yang digunakan terdiri dari limbah jerami padi 20 kg, gula merah 2 kg, EM4 400 mL, air kelapa 8 liter, dan air 40 liter. Jerami padi dicacah terlebih dahulu lalu dimasukkan ke dalam ember 100 liter, lalu EM4 dilarutkan bersamaan gula merah dan dimasukkan ke dalam ember 100 liter serta air kelapa 8 liter dan air sebanyak 40 liter air, diaduk hingga rata dan ditutup dengan rapat kemudian

difermentasi selama 4 minggu dan diaduk setiap 1 minggu sekali. Setelah 4 minggu POC berwarna coklat muda dan pada permukaan terdapat bercak berwarna putih, aroma khas tape, dengan pH 4,9.

Aplikasi POC

Pengaplikasian dilakukan satu minggu sekali selama 3 bulan yaitu dimulai dari 3 MST, 4 MST, 5 MST, 6 MST, 7 MST, 8 MST, 9 MST, 10 MST, 11 MST. Aplikasi POC limbah jerami padi dilakukan sesuai konsentrasi perlakuan yaitu K0: 0 mL/L, K1: 200 mL/L, K2: 250 mL/L, K3: 300 mL/L, K4: 350 mL/L. Volume Penyiraman yaitu 250 mL /*polybag*. Pengaplikasian POC dilakukan dengan cara disiram ke permukaan tanah atau media dengan menggunakan gelas ukur secara merata mengelilingi media tanam.

Paramater pengamatan dan analisis data

Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, lebar daun, panjang akar, dan bobot kering tanaman. Data dianalisis menggunakan sidik ragam dan apabila perlakuan berpengaruh nyata maka dilakukan uji beda menggunakan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Berdasarkan hasil sidik ragam, pemberian POC limbah jerami padi berbagai konsentrasi berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman umur 4 MST, 6 MST, 8 MST, 10 MST dan 12 MST. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji DMRT 5% tinggi tanaman kopi robusta (cm) akibat pemberian POC limbah jerami padi

Konsentrasi POC Jerami Padi	Waktu Pengamatan (MST)				
	4	6	8	10	12
K0 (Tanpa Pemberian POC)	4,23c	4,77c	5,65c	6,41c	7,25c
K1 (POC Jerami padi 200 mL/L)	4,65c	5,38bc	6,27bc	7,28bc	8,43bc
K2 (POC Jerami padi 250 mL/L)	5,09bc	5,63bc	6,77bc	7,73bc	8,49bc
K3 (POC Jerami padi 300 mL/L)	6,16ab	6,71ab	7,66ab	8,51ab	9,55ab
K4 (POC Jerami padi 350 mL/L)	6,85a	7,51a	8,35a	9,57a	10,67a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada 4 MST, 6 MST, 8 MST, 10 MST, 12 MST, perlakuan K4 berbeda nyata dengan perlakuan K0, K1, dan K2, tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan K3. Perlakuan terbaik untuk parameter tinggi tanaman kopi robusta pada 12 MST adalah POC limbah jerami padi konsentrasi 300 mL/L dengan rata-rata 9,55 cm dan konsentrasi 350 mL/L dengan rata-rata 10,67 cm.

Hal ini diduga POC limbah jerami padi yang diberikan pada tanah aluvial mampu mencukupi ketersediaan unsur hara di dalam tanah aluvial tersebut sehingga pertumbuhan tanaman menjadi optimal dan unsur hara yang terkandung dalam pupuk organik cair limbah jerami padi mudah terurai dan diserap baik oleh tanaman. 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.*, (2018:55) menjelaskan bahwa unsur nitrogen sangat penting untuk penyusunan komponen klorofil, protoplasma, protein, dan asam nukleat serta auksin. 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).

Diameter Batang (mm)

Berdasarkan hasil sidik ragam, pemberian POC limbah jerami padi berbagai konsentrasi berpengaruh nyata terhadap parameter diameter batang umur 4 MST, 6 MST, 8 MST, 10 MST dan 12 MST. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji DMRT 5% diameter batang tanaman kopi robusta (cm) akibat pemberian POC Limbah Jerami Padi

Konsentrasi POC Jerami Padi	Waktu Pengamatan (MST)				
	4	6	8	10	12
K0 (Tanpa Pemberian POC)	0,87c	1,04b	1,14b	1,22c	1,33b
K1 (POC Jerami padi 200 mL/L)	0,99bc	1,18ab	1,28ab	1,30bc	1,42b
K2 (POC Jerami padi 250 mL /L)	1,06abc	1,21ab	1,31ab	1,33bc	1,43b
K3 (POC Jerami padi 300 mL /L)	1,17ab	1,28a	1,39a	1,43ab	1,53b
K4 (POC Jerami padi 350 mL /L)	1,24a	1,30a	1,42a	1,55a	1,80a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5%

Tabel 2 menunjukkan pada pengamatan 4 MST perlakuan K4, berbeda tidak nyata dengan perlakuan K3 dan K2, namun K4 berbeda nyata dengan perlakuan K1 dan K0. Pengamatan pada 6 MST dan 8 MST, perlakuan K4, berbeda tidak nyata dengan perlakuan K3, K2 dan K1, namun K4 berbeda nyata dengan perlakuan K0. Pengamatan pada

10 MST, perlakuan K4 berbeda tidak nyata dengan perlakuan K3, namun K4 berbeda nyata dengan perlakuan K2, K1, dan K0. Pengamatan 12 MST, perlakuan K4 berbeda nyata dengan perlakuan K3, K2, K1, dan K0.

Perlakuan terbaik untuk parameter diameter batang tanaman kopi robusta pada 12 MST adalah POC jerami padi konsentrasi 350

mL/L (K4) dengan rata-rata 1,80 cm. Hal ini diduga pemberian POC limbah jerami padi mampu memberikan ketersediaan unsur hara yang sesuai dan memenuhi kebutuhan tanaman, semakin diberikan maka unsur hara yang terkandung semakin banyak sehingga dapat mengoptimalkan pertumbuhan dan pembentukan diameter batang.

Menurut Suhendra dan Armaini (2017), 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 diameter batang.

Hal ini sejalan dengan pendapat Waruwu, *et al.*, (2018) bahwa peran kalium (K) dalam mendorong lajunya pertumbuhan jaringan meristem dan membuat batang menjadi kuat, dan terlebih ketika terjadinya fotosintesis. Unsur hara fosfor (P) dan kalium (K) yang cukup mampu menstimulus terbentuknya karbohidrat secara optimal dan proses translokasi pati ke jaringan lingkaran

batang akan semakin laju, hal ini mampu membuat pembentukan lingkaran batang berjalan lancar.

Saryanto dan Sopandi (2021) menyebutkan bahwa ketersediannya unsur hara dalam jumlah yang cukup akan menyebabkan kegiatan metabolisme dari tanaman terjadi peningkatan pada bagian batang. Batang merupakan daerah akumulasi pertumbuhan tanaman khususnya pada tanaman yang lebih muda sehingga dengan adanya unsur hara dapat mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman diantaranya pembentukan klorofil daun sehingga memacu laju fotosintesis. Semakin laju proses fotosintesis maka fotosintat yang dihasilkan akan memberikan ukuran pertambahan lingkaran batang yang besar.

Jumlah Daun

Berdasarkan hasil sidik ragam, pemberian POC limbah jerami padi berbagai konsentrasi berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun umur 4 MST, 6 MST, 8 MST, 10 MST dan 12 MST. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji DMRT 5% jumlah daun tanaman kopi robusta (helai) akibat pemberian POC jerami padi

Konsentrasi POC Jerami Padi	Waktu Pengamatan (MST)				
	4	6	8	10	12
K0 (Tanpa Pemberian POC)	2,00a	2,53b	2,87c	4,40c	6,13c
K1 (POC Jerami padi 200 ml/L)	2,00a	2,67b	4,00bc	5,33bc	7,20bc
K2 (POC Jerami padi 250 ml/L)	2,00a	2,80b	4,40bc	6,40ab	7,73ab
K3 (POC Jerami padi 300 ml/L)	2,13a	3,33ab	4,80b	6,67ab	8,13ab
K4 (POC Jerami padi 350 ml/L)	2,13a	4,00a	5,73a	7,73a	8,67a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5%

Tabel 3 menunjukkan pengamatan pada 4 MST, perlakuan K4, berbeda tidak nyata dengan semua perlakuan K0, K1, K2 dan K3. Pengamatan pada 6 MST, Perlakuan K4 berbeda nyata dengan perlakuan K0, K1, dan K2, tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan K3. Pada pengamatan 8 MST, perlakuan K4 berbeda nyata dengan perlakuan K0, K1, K2 dan K3. Pengamatan pada 10 MST dan 12 MST, perlakuan K4 berbeda nyata dengan perlakuan K0 dan K1, tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan K2 dan K3.

Perlakuan terbaik untuk parameter jumlah daun tanaman kopi robusta pada 12 MST adalah POC jerami padi konsentrasi 250 mL/L (K2) dengan rata-rata 7,73 helai, konsentrasi 300 mL/L (K3) 8,13 helai dan konsentrasi 350 mL/L (K4) 8,67 helai. Nutrisi yang terkandung dalam POC dapat dimanfaatkan secara optimal, sesuai dengan kebutuhan tanaman. Unsur hara yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan daun yaitu besi (Fe) dan tembaga (Cu). Unsur Fe terlibat dalam respirasi tanaman dan pembentukan hijau daun.

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. Isnaini, *et al.*, (2015) menjelaskan bahwa unsur Cu memiliki peranan penting dalam pembentukan klorofil, klorofil ini digunakan dalam proses fotosintesis.

Unsur kalium (K) yang terdapat dalam POC juga berfungsi untuk proses pembentukan daun dan tersedianya unsur ini dapat menginisiasi proses atau aktivitas 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.

Lebar Daun

Berdasarkan hasil sidik ragam, pemberian POC jerami padi berbagai konsentrasi berpengaruh nyata terhadap parameter lebar daun umur 6 MST, 8 MST, 10 MST dan 12 MST. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji DMRT 5% lebar daun tanaman kopi robusta (cm) akibat pemberian POC limbah jerami padi

Konsentrasi POC Jerami Padi	Waktu Pengamatan (MST)			
	6	8	10	12
K0 (Tanpa Pemberian POC)	0,70b	1,15b	1,34c	1,48c
K1 (POC Jerami padi 200 mL/L)	0,71b	1,33ab	1,53bc	1,64bc
K2 (POC Jerami padi 250 mL /L)	0,81ab	1,34ab	1,60abc	1,72bc
K3 (POC Jerami padi 300 mL /L)	1,10ab	1,46a	1,77ab	1,85ab
K4 (POC Jerami padi 350 mL /L)	1,23a	1,55a	1,83a	2,15a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5%

Tabel 4 menunjukkan pada 6 MST, perlakuan K4 berbeda nyata dengan perlakuan K0 dan K1, tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan K2 dan K3. Pengamatan pada 8 MST, perlakuan K4 berbeda nyata dengan perlakuan K0, tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan K1, K2, dan K3. Pengamatan 10 MST dan pengamatan 12 MST, perlakuan K4 berbeda nyata dengan perlakuan K0 dan K1, tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan K2 dan K3.

Perlakuan terbaik untuk parameter lebar daun tanaman kopi robusta pada 12 MST adalah POC jerami padi konsentrasi 300 mL/L (K3) dengan rata-rata 1,85 cm, konsentrasi 350 mL/L (K4) 2,15 cm. Hal ini diduga pemberian pupuk organik cair (POC) limbah jerami padi mampu memberikan ketersediaan unsur hara yang sesuai dan memenuhi kebutuhan tanaman, semakin diberikan maka unsur hara yang terkandung semakin banyak sehingga dapat mengoptimalkan pertumbuhan dan pembentukan daun.

Menurut Daryadi dan Ardian (2017), metabolisme tanaman akan meningkat apabila ketersediannya unsur hara dalam jumlah

yang cukup, demikian juga akumulasi asimilat pada daerah pertumbuhan vegetatif tanaman akan meningkat, sehingga terjadi pertumbuhan pada bagian daun. Pertumbuhan batang tidak hanya pertambahan tinggi, namun pertumbuhan daun juga terjadi karena tanaman menjalankan fungsi fisiologisnya.

Adanya unsur hara N, P, K, Ca, Mg, Cu dan Mn dalam POC jerami padi mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman kopi robusta. Nurdiana (2022) menjelaskan bahwa unsur N, P, K, dan Mg merupakan unsur hara yang diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Unsur hara yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun adalah unsur nitrogen (N).

Unsur hara nitrogen (N) merupakan unsur hara yang paling dibutuhkan untuk pembentukan senyawa protein sebagai bahan baku pembentukan sel tanaman dan penyusun klorofil daun menjadi lebih tersedia, sehingga daun yang terbentuk lebih maksimal. Unsur hara nitrogen (N) mempengaruhi pembentukan sel-sel baru, unsur fosfor (P) berperan dalam

mengaktifkan enzim-enzim dalam proses fotosintesis, sedangkan unsur kalium (K) mempengaruhi perkembangan jaringan meristem yang dapat mempengaruhi panjang dan luas daun (Waruwu, *et al.*, 2018).

Panjang Akar

Berdasarkan hasil sidik ragam, pemberian POC limbah jerami padi berbagai konsentrasi berpengaruh nyata terhadap parameter panjang akar umur 12 MST. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji DMRT 5% panjang akar tanaman kopi robusta (cm) akibat pemberian POC limbah jerami padi

Konsentrasi POC Jerami padi	12 Minggu Setelah Tanam
K0 (Tanpa Pemberian POC)	0,89c
K1 (POC Jerami padi 200 mL/L)	0,11bc
K2 (POC Jerami padi 250 mL/L)	12,50ab
K3 (POC Jerami padi 300 mL/L)	15,00a
K4 (POC Jerami padi 350 mL/L)	15,70a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5%

Hasil uji DMRT taraf 5% menunjukkan pada 12 MST, perlakuan K4 berbeda nyata dengan perlakuan K0 dan K1, tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan K2 dan K3, Perlakuan terbaik untuk parameter panjang akar tanaman kopi robusta pada 12 MST adalah POC limbah jerami padi konsentrasi 250 mL/L (K2) dengan rata-rata 12,50 cm, Konsentrasi 300 mL/L (K3) 15,00 cm dan Konsentrasi 350 mL/L (K4) 15,70 cm. Hal ini diduga pemberian POC limbah jerami padi dapat mensuplai unsur hara makro seperti N, P dan K. Unsur fosfor (P) berperan dalam membentuk sistem perakaran yang baik dan unsur kalium (K) yang berada pada ujung akar merangsang proses pemanjangan akar.

Menurut Kurniawan, *et al.*, (2017) fosfor (P) juga merupakan unsur hara esensial bagi tanaman, tidak ada unsur lain yang dapat menggantikan fungsinya di dalam tanaman, sehingga tanaman harus mendapatkan atau mengandung unsur fosfor (P) untuk pertumbuhannya secara normal. Senyawa fosfor (P) memiliki peranan dalam pembelahan sel dan merangsang pertumbuhan awal akar.

Ramadhan, *et al.*, (2018) menjelaskan unsur fosfor (P) berfungsi sebagai komponen enzim dan ATP (*adenosine tri phosphat*) yang berguna sebagai pentransfer energi, sehingga proses biokimia akan berjalan dengan baik serta berfungsi sebagai mempercepat pertumbuhan dan perkembangan akar dan titik tumbuh.

Eko, *et al.*, (2016) menyatakan bahwa peranan unsur hara phsfor (P) bagi tanaman adalah berperan dalam pembelahan sel dan pembentukan sistem perakaran. Selain itu, POC jerami padi juga mengandung unsur hara kalsium (Ca) dan magnesium (Mg). Unsur hara Ca dan Mg yang terkandung di dalam POC jerami padi juga berperan penting dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangan bibit tanaman kopi robusta.

Menurut Setiani (2014), pemberian pupuk organik dalam bentuk cair sangat mempengaruhi kecepatan tanaman dalam menyerap unsur hara yang terkandung dalam POC sedangkan jika dalam bentuk padat, diperlukan waktu yang cukup lama untuk terurai menjadi unsur hara yang siap diserap oleh tanaman. Pertumbuhan akar yang panjang dapat meningkatkan ketahanan hidup suatu tanaman dengan meningkatkannya penyerapan air dan unsur hara sehingga pertumbuhan tanaman akan lebih (Taringan, *et al.*, 2017).

Semakin panjang akar dari suatu tanaman maka kemampuan tanaman menyerap air dan unsur hara semaki tinggi sehingga akan menghasilkan pertumbuhan yang optimal. Admaja, *et al.*, (2014) menyatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan akar yang baik akan menyebabkan akar lebih mudah menyerap air dan hara, akibatnya pertumbuhan vegetatif meningkat.

Bobot Kering Tanaman

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, pemberian pupuk organik cair limbah jerami padi berbagai konsentrasi berpengaruh nyata

terhadap parameter bobot kering tanaman umur 12 MST. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji DMRT 5% bobot kering tanaman kopi robusta (g) akibat pemberian POC limbah jerami padi

Konsentrasi POC Jerami Padi	12 Minggu Setelah Tanam
K0 (Tanpa Pemberian POC)	0,28c
K1 (POC Jerami padi 200 mL/L)	0,45b
K2 (POC Jerami padi 250 mL/L)	0,59ab
K3 (POC Jerami padi 300 mL/L)	0,61ab
K4 (POC Jerami padi 350 mL/L)	0,65a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5%

Tabel 6 menunjukkan pada 12 MST, perlakuan K4 berbeda nyata dengan perlakuan K0 dan K1, tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan K2 dan K3. perlakuan terbaik untuk parameter bobot kering tanaman kopi robusta pada 12 MST adalah POC limbah jerami padi konsentrasi 250 mL/L (K2) dengan rata-rata 0,59 g, konsentrasi 300 mL/L (K3) 0,61 g dan Konsentrasi 350 mL/L (K4) 0,65 g.

Hal ini disebabkan adanya peningkatan biomassa dikarenakan pada konsentrasi tersebut tanaman menyerap air dan hara lebih banyak, unsur hara memacu perkembangan organ pada tanaman seperti akar, sehingga tanaman dapat menyerap hara dan air lebih banyak selanjutnya aktifitas fotosintesis akan meningkat dan mempengaruhi peningkatan berat kering tanaman.

Elkas, *et al.*, (2017) menyatakan berat kering mencerminkan status nutrisi tanaman karena berat kering tersebut tergantung pada jumlah sel, ukuran sel atau kualitas sel penyusun tanaman, hal ini tergantung pada ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Selain unsur nitrogen (N), unsur kalium (K) juga turut berperan dalam keseimbangan fotosintesis dan respirasi.

Jatsiyah, *et al.*, (2020) menyatakan bahwa unsur hara yang terdapat dalam POC seperti 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 kering yang dihasilkan.

Menurut Lakitan (2015) 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

Pemberian POC limbah jerami padi memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, lebar daun, panjang akar dan bobot kering tanaman kopi robusta. POC limbah jerami padi dengan konsentrasi 250 mL merupakan konsentrasi terbaik untuk meningkatkan jumlah daun, panjang akar, dan bobot kering tanaman. POC limbah jerami padi konsentrasi 300 mL merupakan konsentrasi terbaik untuk meningkatkan tinggi tanaman dan lebar daun. Sedangkan untuk POC limbah jerami padi konsentrasi 350 mL merupakan konsentrasi terbaik untuk meningkatkan diameter batang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M, Khoiri, M, Rachim, K 2015,' Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea robusta* L.) dengan Pemberian Berapa Jenis Kompos', *Jurnal Agroteknologi Tropika*, vol. 4, no. 1, hh. 1- 7

- Atmaja, ISW 2017, 'Pengaruh Uji Minus One Test pada Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Mentimun', *Jurnal Logika*, vol. 19, no. 1, hh. 63-68
- Daryadi, Ardian 2017, 'Pengaruh Pemberian Kompos Ampas Tahu dan pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.)', *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, vol. 4, no. 2, hh. 1-14
- Driyunita, Vonnisye, Lale, S 2021, 'Pengaruh Pemberian Organik Cair Jerami Padi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Dayak (*Eleutherine americana* Merr)', *Jurnal Ilmiah Agrosaint*, vol. 12, no 1, hh. 42-47
- Eko, S, Sampoerno, Islan 2016, 'Aplikasi Dosis Trichokompos Jerami Padi pada Bibit Kopi Robusta (*Coffea canephora*)', *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, vol. 3, no. 1, hh. 1-12
- Elkas, BD, Nurhidayah, T, Nurbaiti 2017, 'Pengaruh Pemberian Kompos Jerami Padi terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.)', *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Riau*, vol. 4, no. 1, hh. 1-14
- Febrianna, M, Prijono, S, 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 Sumber Daya Lahan*, vol. 5, no. 2, hh. 1009-1018.
- Herman, W, Resigia, E 2018, 'Pemanfaatan Biochar Sekam dan Kompos Jerami Padi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi (*Oryza sativa*) pada Tanah Ordo *Ultisol*', *Jurnal Ilmiah Pertanian*, vol. 15, no. 1, hh. 42-50.
- Isnaini, JL, Sunniati, S, Asmawati, A 2015, 'Pertumbuhan Setek Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) pada Berbagai Konsentrasi Larutan Pupuk Organik Cair', *Jurnal Agrokompleks*, vol.14, no. 1, hh. 46-49
- Jatsiyah, V, Rosmalinda, Sopiana, Nurhayati 2020, 'Respon Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Industri Tahu. AGROVITAL : *Jurnal Ilmu Pertanian*, vol. 5, no. 2, hh. 68-73
- Kementrian Pertanian 2022, Outlook Kopi, Komoditas Pertanian Subsektor Pertanian, Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekeretariat Jenderal - Kementerian Pertanian, Jakarta
- Kurniawan, E, Ginting Z, Nurjannah, P 2017, 'Pemanfaatan Urine Kambing Sapi pada Pembuatan Pupuk Organik Cair terhadap Kualitas Unsur Hara Makro (NPK)', *Jurnal Universitas Muhammadiyah Jakarta, Seminar Nasional Sains dan Teknologi*, hh. 1-10
- Lakitan, B 2015, Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan, Rajawali Press, Jakarta
- Munawar, A 2018, Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman, IPB Press, Bogor
- Nurdiana 2022, Fisiologi Tumbuhan, Prenada, Jakarta
- Patti, PS, Kaya, E, Silahooy, C 2013, 'Analisis Status Nitrogen Tanah dalam Kaitannya dengan Serapan N oleh Tanaman Padi Sawah di Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat', *Jurnal Agrologia*, vol. 2, no.1, hh. 51-58
- Rajiman 2020, Pengantar Pemupukan, Deepublish, Yogyakarta
- Ramadhan, A, Rusmarini, UK, Ety, RS 2018, 'Pengaruh Dosis Kascing dan Pemberian Air Cucian Beras terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada Kriting (*Lactuca sativa*)', *Jurnal Agromast*, vol. 3, no. 1, hh. 1-12
- Saryanto, E, Sopandi, A 2021, 'Pengaruh Pemberian Vermikompos terhadap Bibit Kopi Varietas Robusta (*Coffea canephora*)', *Jurnal Sains Agro*, vol. 6, no. 2, hal 77-85

- Sitanggang, A, Islan, Saputra, SI 2015, 'Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Zat Pengatur Tumbuhan. Giberelin terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, vol. 2, no.1, hh. 1-12
- Setiani, W 2014, 'Pengaruh Jenis dan Waktu Pemberian Bokashi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays* L. *Saccharata* Sturt). Varietas Super Sweet, *Jurnal Agrifor*, vol.13, no. 2, hh. 223-230
- Suhendra, I, Armaini 2017, 'Aplikasi Beberapa Hasil Fermentasi Limbah Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, vol. 4, no. 2, hh. 1-12
- Tarigan, GWAP, Gusniwati, Rinaldi 2018, 'Respon Pertumbuhan Bibit Kopi Liberika Tungkal Komposit terhadap Pemberian Pupuk Kompos Kulit Kopi Pada Tanah Gambut di Polibag. *Artikel Imiah Universitas Jambi*.
- Waruwu, F, Simaniburuk, BW, Prasetyo, Hermansyah 2018, 'Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Pre Nursery* dengan Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Cair *Azolla pinata* Berbeda. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*, vol. 20, no.1, hal. 7-12