

Manfaat Kompos Limbah Kulit Kopi dan Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan Pembibitan Tanaman Kopi (*Coffea canephora* P.)

Benefits of Coffee Shell Waste Compost and Rice Husk on the Growth of Coffee Plant Nursery (*Coffea canephora* P.)

Bona Hasian Simbolon^{*)}, Setyono Yudo Tyasmoro

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur
^{*)}Email : bonaian09@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman kopi (*Coffea canephora* P) merupakan tanaman dengan beragam manfaat, menyebabkan tingkat konsumsi kopi semakin meningkat. Pembibitan merupakan tahapan awal yang dapat meningkatkan produksi dari tanaman kopi. Media tanam memegang peranan penting dalam pembibitan kopi. Penggunaan media tanam yang tepat akan memberikan pertumbuhan yang optimal bagi tanaman. Untuk itu, diperlukan media tanam yang efektif untuk menunjang pertumbuhan bibit kopi yang optimal. Salah satu media tanam yang dapat dimanfaatkan untuk pembibitan kopi adalah limbah kulit kopi hasil sisa produksi tanaman kopi yang telah dikomposkan karena dinilai memiliki kandungan c-organik sebesar 43,3%, kadar nitrogen 2,98%, fosfor 0,18% dan kalium 2,26% yang dapat dimanfaatkan bagi bibit tanaman kopi. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Maret hingga Juli 2019 di Desa Kasin Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang. Penelitian ini menggunakan rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor yang terdiri dari 9 perlakuan komposisi media tanam dengan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan kompos sekam padi dengan perlakuan 25% tanah + 75% (P7) kompos sekam padi menunjukkan pertumbuhan bibit tanaman kopi yang terbaik dan sama dengan perlakuan media tanam 100% (P0). Hal ini dibuktikan pada parameter pengamatan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun, berat basah tajuk, berat kering tajuk, panjang akar, jumlah akar,

volume akar, berat basah akar, dan berat kering akar yang paling tinggi dibandingkan semua perlakuan.

Kata Kunci: Kompos Kulit Buah Kopi, Kompos Sekam Padi, Media Tanam, Tanaman Kopi Robusta

ABSTRACT

Coffee plants (*Coffea canephora* P) is plants which is benefits, causing the level of coffee consumption to increase. Nurseries are the initial stages that can increase production from coffee plants. Growing media can be an important role in coffee nurseries. Using right composition of media are usefull by plant growth. For this reason, effective growing media are needed to support optimal coffee seedling growth. One of the growing media that can be used for coffee breeding is coffee skin waste from the production of composted coffee plants because it has a C-organic content of 43.3%, nitrogen content of 2.98%, phosphorus 0.18% and potassium 2, 26% of which can be used for coffee plant seeds. The study was conducted in March to July 2019 in Kasin Village, Karangploso District, Malang Regency. This study used a Randomized Block Design (RCBD) with two factors consisting of 9 treatments of the composition of the planting medium with 3 replications. The results showed the use of rice husk compost with 25% soil + 75% (P7) treatment of rice husk compost showed the best growth of coffee plant seeds and the same as 100% (P0) planting media treatment. This was evidenced in the parameters of observation of plant height,

stem diameter, number of leaves, leaf area, crown wet weight, crown dry weight, root length, root number, root volume, root wet weight, and root dry weight the highest compared to all treatments.

Kata Kunci: Coffee Plant, Coffee Shell Compost, Planting Media, Rice Husk Compost.

PENDAHULUAN

Pembibitan tanaman kopi (*Coffea canephora* P) memiliki dua fase, yakni pada fase penyemaian dan pembibitan. Fase pembibitan atau *nursery* menggunakan bibit dalam tahap kepelan yakni dengan ciri telah memiliki dua daun yang baru membuka sempurna. Media tanam memegang peranan penting untuk mendapatkan bibit kopi yang baik. Menurut Fahmi (2013), media tanam yang baik merupakan media yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah cukup bagi pertumbuhan tanaman. Penggunaan media tanam yang tepat akan memberikan pertumbuhan yang optimal bagi tanaman. Untuk itu, diperlukan media tanam yang efektif untuk menunjang pertumbuhan bibit kopi yang optimal. Limbah segar yang akan dihasilkan dari 1 ha areal pertanaman kopi yaitu sekitar 1,8 ton atau setara dengan produksi tepung limbah 630 kg. Kulit kopi kering yang dihasilkan dari tiap satu ton buah basah yaitu sebanyak 200 kg. Jumlah limbah kulit kopi yang dihasilkan akan bertambah terus-menerus dan dapat meningkatkan potensi pencemaran bila tidak dilakukan pengolahan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi limbah dan memanfaatkan limbah kulit kopi adalah dengan mengolah kulit kopi menjadi kompos kulit kopi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar C-Organik kulit buah kopi adalah 43,3%, kadar nitrogen 2,98%, fosfor 0,18% dan kalium 2,26%. Selain limbah tanaman kopi, limbah dari tanaman padi juga cukup besar. Seperti halnya kulit kopi, sekam padi juga memiliki kandungan unsur hara yang cukup baik. Berdasarkan penelitian sekam mengandung karbon 41,44%,

nitrogen 0,57%, pottassium 0,59%, kalsium 0,06%, besi 0,006% dan lainnya. Limbah sekam padi sering dianggap tidak berguna dan dibuang begitu saja. Namun, dengan kandungan unsur hara tersebut, limbah sekam padi dapat diolah menjadi kompos yang digunakan sebagai media tanam. Perlakuan kombinasi volume tanah dengan kompos kulit kopi dan sekam padi diharapkan mampu menggantikan peran tanah sebagai media tanam yang baik untuk pembibitan tanaman kopi.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai bulan Juli 2019 di Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur. Lokasi Penelitian berada pada ketinggian \pm 675 mdpl. Jenis tanah andosol dengan curah hujan sekitar 1.250 mm/tahun dan suhu rata-rata 25°C - 31°C. Peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah *polybag* ukuran 15 cm x 25 cm, cangkul, penggaris, jangka sorong, alat tulis, oven, timbangan analitik dan alat pendukung lainnya. Bahan yang digunakan yaitu; tanah, kompos kulit kopi, kompos sekam padi, bibit kopi robusta BP 37 umur 1 bulan dan pupuk Urea, SP36 dan KCI. Penelitian ini menggunakan rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor yang terdiri dari 9 perlakuan komposisi media tanam dengan 3 ulangan. Perlakuan berupa kombinasi media tanah dengan kompos kulit kopi dan sekam padi. P0 : Tanah 100%, P1 : Tanah 75% + kompos kulit buah kopi 25%, P2 : Tanah 50% + kompos kulit buah kopi 50%, P3 : Tanah 25% + kompos kulit buah kopi 75%, P4 : Kompos kulit buah kopi 100%, P5 : Tanah 75% + kompos sekam padi 25%, P6 : Tanah 50% + kompos sekam padi 50%, P7 : Tanah 25% + kompos sekam padi 75%, P8 : Kompos sekam padi 100%. Parameter pengamatan terdiri dari pengamatan *shoot system* (tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang), *Root System* (panjang akar, diameter akar, volume akar, jumlah akar) dan pengamatan berat (berat basah tajuk, berat kering tajuk, berat basah tajuk, berat kering tajuk, berat kering total). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Analysis of Varian (ANOVA)

pada taraf 5%. Jika terdapat pengaruh nyata diantara perlakuan dilanjutkan uji perbandingan dengan menggunakan uji BNT taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada seluruh parameter pengamatan kombinasi media tanam dapat memberikan hasil yang lebih baik meskipun tidak berbeda nyata dengan kontrol. Berdasarkan Tabel 1 pada parameter tinggi tanaman di seluruh umur pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan media tanam tanah 25% + kompos sekam padi 75% memiliki nilai yang paling besar. Media tanam dengan penambahan kompos sekam padi yang tepat akan memberikan hasil yang lebih baik dikarenakan kompos sekam dapat memperbaiki sifat agregat tanah guna mengikat air yang membawa unsur hara yang diberikan dengan demikian akan mempermudah akar tanaman dalam proses penyerapan unsur hara. Hal ini didukung dengan pernyataan Prayudyaningsih (2014) yang menyatakan bahwa meningkatnya ketersediaan hara dalam tanah akibat penambahan pupuk organik dan anorganik akan merangsang pertumbuhan vegetatif menjadi lebih baik. Selain itu, dalam kompos sekam padi terdapat kandungan hara fosfor (P) yang lebih baik dari tanah. Kandungan hara fosfor pada media tanam 25% tanah + 75% kompos sekam padi sebesar 198,88 mg kg⁻¹ sedangkan pada media tanam kontrol 100% tanah hanya sebesar 115,68 mg kg⁻¹. Menurut Prayudyaningsih (2014) meningkatnya penyerapan P dalam jaringan tanaman akan meningkatkan pertumbuhan tinggi dan diameter tanaman. Selain itu menurut Purwati (2013), P berfungsi sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu; membantu asimilasi dan pernapasan dan merangsang pertumbuhan akar, khususnya tanaman muda. Selain unsur hara fosfor, media tanam 25% tanah + 75% kompos sekam padi juga mengandung unsur N yang cukup tinggi yaitu sebesar 0,58% dibandingkan dengan media tanam 100% yang hanya mengandung unsur N

sebesar 0,16%. Menurut Novita *et al.*, (2018) pada fase vegetatif, tanaman berkonsentrasi untuk menumbuhkan akar, batang dan daun sehingga diperlukan unsur nitrogen yang cukup. Fungsi nitrogen tersebut untuk memperbaiki pertumbuhan vegetasi tanaman, membantu pembentukan klorofil.

Pertambahan luas daun tanaman juga merupakan salah satu bagian dari pertumbuhan tanaman. Menurut Khair *et al.*, (2012), peningkatan luas daun merupakan upaya tanaman dalam mengefisienkan penangkapan energi cahaya untuk fotosintesis secara normal pada kondisi intensitas cahaya rendah. Luas daun berkorelasi positif dengan jumlah daun, semakin banyak jumlah daun maka semakin besar pula luas daun yang dihasilkan. Perlakuan media tanam 25% tanah + 75% kompos sekam padi menunjukkan hasil luas daun yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan media tanam kontrol namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan media tanam yang lain (Tabel 2). Adapun faktor yang mempengaruhi perbedaan luas daun dipengaruhi karena perbedaan intensitas cahaya, suhu, kelembapan, nitrogen dan kandungan air tanah yang dapat digunakan tanaman. Intensitas cahaya, suhu dan kelembapan berpengaruh terhadap transpirasi yang terjadi pada tanaman dan evaporasi pada tanah. Nitrogen juga berpengaruh terhadap luas daun tanaman. Menurut Norsamsi (2015), nitrogen dibutuhkan tanaman pada fase *eksponensial* dan pertumbuhan linier. Air dan nitrogen sangat dibutuhkan dalam pertumbuhan dengan cara pembelahan dan pembesaran sel yang terjadi pada jaringan meristem. Pengamatan pada umur 2 MST – 8 MST tidak menunjukkan hasil yang nyata pada semua perlakuan media tanam. Hal ini disebabkan oleh intensitas hujan yang tinggi pada saat umur pengamatan sehingga mengakibatkan media tanam menjadi padat dan dapat menyebabkan tanah kekurangan oksigen.

Tabel 1. Rerata Diameter Bibit Tanaman Kopi pada Berbagai Perlakuan Media Tanam pada Berbagai Umur Pengamatan

| Perlakuan | Diameter Batang (mm tan ⁻¹) pada Umur Pengamatan (MST) | | | | | | | |
|-----------|--|------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| P0 | 1,73 | 1,76 | 1,84b | 1,89b | 1,94b | 2,05bc | 2,70cd | 3,04cd |
| P1 | 1,73 | 1,74 | 1,76ab | 1,82ab | 1,84ab | 1,86abc | 2,20ab | 2,34ab |
| P2 | 1,64 | 1,66 | 1,70ab | 1,70a | 1,73a | 1,76a | 1,97a | 2,19a |
| P3 | 1,66 | 1,69 | 1,71ab | 1,72a | 1,74a | 1,77a | 2,19ab | 2,34ab |
| P4 | 1,56 | 1,61 | 1,62a | 1,67a | 1,70a | 1,71a | 1,87a | 2,15a |
| P5 | 1,58 | 1,63 | 1,65a | 1,69a | 1,71a | 1,80a | 2,39bc | 2,53ab |
| P6 | 1,69 | 1,74 | 1,82b | 1,83ab | 1,86ab | 1,91bc | 2,48bcd | 2,67bc |
| P7 | 1,77 | 1,81 | 1,85b | 1,93b | 1,96b | 2,07c | 2,84d | 3,06d |
| P8 | 1,65 | 1,68 | 1,72ab | 1,77ab | 1,79ab | 1,83ab | 2,09ab | 2,20a |
| BNT 5% | tn | tn | 0,15 | 0,16 | 0,17 | 0,23 | 0,40 | 0,38 |
| KK | 9,22 | 7,51 | 4,92 | 5,13 | 5,44 | 7,23 | 10,04 | 8,73 |

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5% : tn = tidak nyata, MST = Minggu Setelah Tanam : BNT = Beda Nyata Terkecil. : KK = Koefisien Keragaman : P0 = 100% tanah : P1 = 75% tanah + 25% kompos kulit kopi : P2 = 50% tanah + 50% kompos kulit kopi : P3 = 25% tanah + 75% kompos kulit kopi : P4 = 100% kompos kulit kopi : P5 = 75% tanah + kompos sekam padi : P6 = 50% tanah + 50% kompos sekam padi : P7 = 25% tanah + 75% kompos sekam padi : P8 = 100% kompos sekam padi.

Tabel 2. Rerata Luas Daun Bibit Tanaman Kopi pada Berbagai Perlakuan Media Tanam pada Berbagai Umur Pengamatan

| Perlakuan | Luas Daun (cm ² tan ⁻¹) pada Umur Perlakuan (MST) | | | | | | | |
|-----------|--|-------|-------|-------|---------|----------|----------|----------|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| P0 | 18,03 | 22,80 | 26,52 | 31,31 | 74,48c | 81,89de | 179,89d | 250,18c |
| P1 | 18,97 | 22,86 | 26,90 | 27,49 | 38,17ab | 44,05abc | 94,59ab | 141,25ab |
| P2 | 17,38 | 19,80 | 21,20 | 23,70 | 41,07ab | 53,49bc | 70,39ab | 88,56a |
| P3 | 18,27 | 20,11 | 22,49 | 26,87 | 35,21a | 32,35ab | 87,81ab | 123,35ab |
| P4 | 17,07 | 19,88 | 21,47 | 25,23 | 29,73a | 26,19a | 64,40a | 65,46a |
| P5 | 18,85 | 20,47 | 24,71 | 33,22 | 58,52bc | 59,70cd | 111,16bc | 143,03ab |
| P6 | 19,28 | 23,54 | 22,64 | 26,28 | 50,17ab | 59,81cd | 134,44c | 170,24b |
| P7 | 18,27 | 18,89 | 27,45 | 30,76 | 75,22c | 84,88e | 205,17d | 285,37c |
| P8 | 16,61 | 19,00 | 19,96 | 24,37 | 50,43ab | 53,04bc | 88,45ab | 175,17b |
| BNT 5% | tn | tn | tn | tn | 21,71 | 24,57 | 41,78 | 74,26 |
| KK | 17,62 | 22,9 | 26,93 | 21,53 | 24,92 | 25,78 | 20,95 | 26,77 |

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5% : tn = tidak nyata, MST = Minggu Setelah Tanam : BNT = Beda Nyata Terkecil. : KK = Koefisien Keragaman : P0 = 100% tanah : P1 = 75% tanah + 25% kompos kulit kopi : P2 = 50% tanah + 50% kompos kulit kopi : P3 = 25% tanah + 75% kompos kulit kopi : P4 = 100% kompos kulit kopi : P5 = 75% tanah + kompos sekam padi : P6 = 50% tanah + 50% kompos sekam padi : P7 = 25% tanah + 75% kompos sekam padi : P8 = 100% kompos sekam padi.

Pertumbuhan akar yang baik, akan menyebabkan tanaman dapat tumbuh optimal karena akar dapat mencukupi air sebagai kebutuhan tanaman untuk melakukan fotosintesis serta unsur hara untuk pertumbuhan tanaman. Pada tabel 3

dapat dilihat perbandingan panjang akar pada semua perlakuan. Peran akar dalam pertumbuhan tanaman sama pentingnya dengan tajuk, tajuk berfungsi untuk menyediakan karbohidrat melalui proses fotosintesis, maka fungsi akar adalah

meyerap unsur hara dan air yang diperlukan dalam metabolisme tanaman. Kemampuan tanaman terhadap daya serap unsur hara dapat dilihat melalui pengukuran panjang akar, volume akar, berat segar akar dan berat kering akar. Oleh karena itu, pengamatan sistem perakaran ini dilakukan guna mengetahui perlakuan media tanam yang paling baik dalam menyediakan unsur hara dan H₂O untuk menghasilkan pertumbuhan bibit kopi yang baik. Jenis akar tanaman kopi adalah akar tunggang dan memiliki akar lebar. Pada akar-akar lebar ini tumbuh akar-akar rambut dan bulu-bulu akar yang berguna untuk menghisap air dan unsur hara dari media tanam. Apabila akar mengalami kerusakan karena gangguan secara biologis, fisik atau mekanis dan menjadi kurang berfungsi maka pertumbuhan pucuk. Semakin baik pertumbuhan akar maka semakin baik pula pertumbuhan tajuk. Menurut Fahrudin (2011), pertumbuhan akar yang cepat akan menyebabkan proses penyerapan unsur hara dan air untuk proses fotosintesis akan berlangsung optimal yang akan berpengaruh pada meningkatnya hasil asimilat sehingga perkembangan tanaman lebih cepat dan akan meningkatkan bobot segar tanaman.

Berdasarkan hasil analisis ragam parameter sistem perakaran seperti panjang akar, jumlah akar, volume akar, berat basah akar, dan berat kering akar perlakuan media tanam 25% tanah + 75% kompos sekam padi menjadi perlakuan yang memiliki jumlah akar yang paling banyak walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan media tanam kontrol (100% tanah). Menurut Rusdiana *et al.* (2000) jumlah akar pada tanaman sengon dipengaruhi oleh kepadatan tanah media tumbuhnya. Semakin tinggi tingkat kepadatan tanah maka jumlah akar semakin berkurang. Penambahan sekam pada media tanam dapat mengurangi kepadatan pada media tersebut. Dengan banyaknya rongga atau pori pada media tanam maka akar akan dapat tumbuh lebih baik karena tidak membutuhkan tenaga yang lebih besar untuk menembus tanah dibanding dengan media tanam yang padat. Hal ini juga didukung oleh pernyataan Suriadikarta *et al.*, (2005) menyatakan bahwa aerasi yang buruk dapat menyebabkan dinding sel akar tipis, cabang-cabang akar dapat berkurang demikian pula kedalamannya, pertumbuhan tunas terhambat, fase reproduksi tertunda, dan daun menguning.

Tabel 3. Rerata Panjang Akar Bibit Tanaman Kopi pada Berbagai Perlakuan Media Tanam pada Berbagai Umur Pengamatan

| Perlakuan | Panjang Akar (g tan ⁻¹) pada Umur Pengamatan (MST) | | | |
|-----------|--|-------|---------|----------|
| | 4 | 8 | 12 | 16 |
| P0 | 6,83 | 7,25 | 10,35bc | 19,58cd |
| P1 | 6,83 | 7,15 | 10,47bc | 17,18abc |
| P2 | 6,75 | 7,17 | 8,77ab | 11,12a |
| P3 | 6,17 | 7,33 | 7,58a | 12,08ab |
| P4 | 5,80 | 7,02 | 8,30ab | 11,00a |
| P5 | 6,92 | 6,65 | 6,97a | 17,17abc |
| P6 | 7,08 | 6,75 | 8,42ab | 17,57bcd |
| P7 | 6,58 | 8,28 | 11,50c | 23,45d |
| P8 | 6,38 | 7,58 | 10,35bc | 18,58cd |
| BNT 5% | tn | tn | 2,54 | 6,25 |
| KK | 11,39 | 12,50 | 15,91 | 22,01 |

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5% : tn = tidak nyata, MST = Minggu Setelah Tanam : BNT = Beda Nyata Terkecil. : KK = Koefisien Keragaman : P0 = 100% tanah : P1 = 75% tanah + 25% kompos kulit kopi : P2 = 50% tanah + 50% kompos kulit kopi : P3 = 25% tanah + 75% kompos kulit kopi : P4 = 100% kompos kulit kopi : P5 = 75% tanah + kompos sekam padi : P6 = 50% tanah + 50% kompos sekam padi : P7 = 25% tanah + 75% kompos sekam padi : P8 = 100% kompos sekam padi.

Menurut Rusdiana *et al.* (2000) jumlah akar pada tanaman sengon dipengaruhi oleh kepadatan tanah media tumbuhnya. Semakin tinggi tingkat kepadatan tanah maka jumlah akar semakin berkurang. Penambahan sekam pada media tanam dapat mengurangi kepadatan pada media tersebut. Dengan banyaknya rongga atau pori pada media tanam maka akar akan dapat tumbuh lebih baik karena tidak membutuhkan tenaga yang lebih besar untuk menembus tanah dibanding dengan media tanam yang padat. Hal ini juga didukung oleh pernyataan Suriadikarta *et al.*, (2005) menyatakan bahwa aerasi yang buruk dapat menyebabkan dinding sel akar tipis, cabang-cabang akar dapat berkurang demikian pula kedalamannya, pertumbuhan tunas terhambat, fase reproduksi tertunda, dan daun menguning.

Nilai pada berat kering tanaman (tabel 4) mengindikasikan biomassa pada tanaman tersebut. Semakin besar nilainya maka pertumbuhan tanaman akan semakin baik. Hal ini disebabkan karena biomassa merupakan nilai efektivitas dari tanaman untuk menghasilkan fotosintat dan menyerap air dan unsurhara dari media tanam. Nilai berat kering yang paling baik dapat ditemukan pada perlakuan media tanam tanah 25% + 75% kompos sekam padi. Bobot kering yang lebih tinggi menunjukkan bahwa proses asimilasi pada tanaman berjalan secara maksimal. Pertumbuhan tanaman mempengaruhi biomassa dari suatu tanaman. Pertumbuhan tanaman juga dipengaruhi oleh unsur hara yang terkandung di dalam media tanah. Kondisi ini menjadikan tanaman mampu melakukan proses fotosintesis dan menyebabkan pertumbuhan maksimal, dimana unsur hara diangkut oleh akar sampai ke bagian daun kemudian mengalami proses metabolisme dalam pembentukan organ-organ tanaman seperti akar, batang, jumlah daun menjadi lebih banyak, sehingga peranan daun sebagai alat fotosintesis semakin bertambah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sitompul dan Guritno (1995) yang menyatakan bahwa produksi fotosintat yang lebih besar memungkinkan terbentuknya seluruh organ tanaman lebih baik seperti pembentukan daun, batang dan

akar yang akan menghasilkan produksi bobot kering yang semakin besar. Selain itu, semakin tinggi bobot kering tanaman mengindikasikan semakin besarnya hasil fotosintesis, sehingga akumulasi fotosintat ke organ tanaman (akar, batang, dan daun) memacu laju pertumbuhan tanaman dan akumulasi fotosintat ke bagian organ-organ tanaman. Bobot kering yang tinggi menandakan bahwa metabolisme di dalam tanaman dapat berlangsung baik karena didukung oleh ketersediaan unsur hara yang cukup. Gardner *et al.*, (1991) menyatakan bahwa berat kering terjadi karena penyerapan hara yang meningkat. Hasil penelitian Khair *et al.*, (2012) juga menyatakan bahwa aplikasi pupuk organik meningkatkan bobot basah tajuk dan akar, bobot kering tajuk dan akar dan volume akar bibit tanaman kopi. Hasil penelitian Pertamawati (2010), persentase berat kering berhubungan dengan kadar air. Kekurangan air menyebabkan stomata menutup, menghambat penyerapan karbon dioksida sehingga mengurangi laju fotosintesis. Akibatnya fotosintat yang dihasilkan menurun jumlahnya, selain itu kadar oksigen (O₂) yang dibebaskan juga berkurang sehingga tanaman yang dihasilkan akan lebih rendah persentase berat keringnya. Sehingga apabila ada peningkatan proses fotosintesis akan meningkatkan pula hasil fotosintesisnya berupa senyawa-senyawa organik yang akan ditranslokasikan keseluruh organ tanaman dan berpengaruh terhadap bobot kering tanaman. Berat kering pada tanaman Budianto *et al.*, (2013) menyatakan bahwa akar yang lebih banyak dan panjang akan menghasilkan bobot kering yang nilainya lebih tinggi. Hal ini sejalan dengan hasil pengamatan yang menunjukkan bahwa baik bobot basah maupun bobot kering akar bibit kopi dengan perlakuan media tanam 25% tanah + 75% kompos sekam padi yang lebih besar disebabkan jumlah akar yang lebih banyak dan akar yang lebih panjang. Penggunaan kompos kulit kopi dengan berbagai kombinasi volume dengan tanah tidak menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan perlakuan media tanam kontrol tanah 100%. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh bahan kompos kulit kopi

yang digunakan berasal dari kulit kopi yang sangat kering dan masih bertekstur kasar. Menurut Falahuddin (2016) keberhasilan pembuatan kompos memiliki dua faktor yang harus diperhatikan, yaitu waktu pembuatan dan tingkat kehalusan kulit kopi yang digunakan. Semakin lama proses pengomposan maka akan semakin baik kompos yang akan dihasilkan untuk digunakan. Menurut Muliasari (2016), kompos yang berasal dari kulit kopi cenderung mengalami imobilisasi N yang lebih tinggi dibandingkan kompos sekam padi. Hal ini karena banyak terdapat cangkang (kulit tanduk) yang memiliki kandungan selulosa, lignin tinggi. Demikian juga hasil penelitian Chaves *et al.* (2006) diperoleh bahwa untuk bahan dengan komponen utama fraksi selulosa dan lignin seperti cangkang kulit kopi akan terjadi imobilisasi N pada awal mineralisasi. Hasil analisis kimia pada awal tanam menunjukkan dimana perbandingan C/N pada perlakuan media tanam campuran kulit kopi yang memiliki nilai C/N > 20 (Tabel 5 dan 6).

Tingkat kecepatan dekomposisi tergantung pada kandungan lignin,

polifenol selulose dan karbohidrat bahan organik. Sumber bahan organik yang cepat terdekomposisi akan dapat meningkatkan kapasitas tukar kation tanah dan kandungan hara tanah, sementara bahan organik yang sulit terdekomposisi akan meningkatkan C/N ratio tanah yang berarti kandungan hara dalam tanah menjadi rendah tersedia bagi tanaman karena tingginya aktivitas mikrobia tanah (Saptianingsih, 2015). Penggunaan bahan organik ke dalam tanah harus memperhatikan perbandingan kadar unsur C terhadap unsur hara (N, P, K dsb) di dalam tanah oleh aktivitas mikroba sehingga kadar unsur hara tersebut yang dapat digunakan tanaman berkurang (Roidah, 2013). Hasil analisis lab menunjukkan kandungan C-Organik pada perlakuan media tanam 100% kompos kulit kopi dan 100% kompos sekam padi cukup besar sehingga pertumbuhan tanaman tidak optimal. Hal ini juga yang menyebabkan walaupun nilai N total pada perlakuan tersebut paling tinggi yakni sebesar 1,06% dan 1,6% namun tidak menunjukkan pertumbuhan tanaman yang optimal dikarenakan terjadinya imobilisasi unsur hara Nitrogen.

Tabel 4. Rerata Berat Kering Total Tanaman Kopi pada Berbagai Perlakuan Media Tanam pada Berbagai Umur Pengamatan.

| Perlakuan | Berat Kering Total (g tan ⁻¹) pada Umur Pengamatan (MST) | | | |
|-----------|--|-------|---------|--------|
| | 4 | 8 | 12 | 16 |
| P0 | 0,35 | 0,78 | 1,87d | 4,95d |
| P1 | 0,42 | 0,61 | 1,35c | 2,85c |
| P2 | 0,33 | 0,60 | 1,29bc | 1,80ab |
| P3 | 0,42 | 0,75 | 0,91ab | 2,53bc |
| P4 | 0,30 | 0,63 | 0,74a | 1,14a |
| P5 | 0,36 | 0,68 | 1,14abc | 2,67bc |
| P6 | 0,38 | 0,72 | 1,25bc | 3,14c |
| P7 | 0,36 | 0,72 | 2,03d | 5,91d |
| P8 | 0,33 | 0,59 | 0,99abc | 2,24bc |
| BNT 5% | tn | tn | 0,41 | 1,01 |
| KK | 25,28 | 19,99 | 18,41 | 19,37 |

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5% : tn = tidak nyata, MST = Minggu Setelah Tanam : BNT = Beda Nyata Terkecil. : KK = Koefisien Keragaman : P0 = 100% tanah : P1 = 75% tanah + 25% kompos kulit kopi : P2 = 50% tanah + 50% kompos kulit kopi : P3 = 25% tanah + 75% kompos kulit kopi : P4 = 100% kompos kulit kopi : P5 = 75% tanah + kompos sekam padi : P6 = 50% tanah + 50% kompos sekam padi : P7 = 25% tanah + 75% kompos sekam padi : P8 = 100% kompos sekam padi.

Tabel 5. Hasil Analisis Media Tanah Awal Tanam (pH, C/N, N Total, Bahan Organik)

| | Perlakuan | pH 1:1 H ₂ O | C/N | N Total | Bahan Organik (%) |
|---|---------------------------------------|----------------------------|-----|---------|----------------------|
| 1 | P0. Tanah 100% | 6,5 | 11 | 0,16 | 3,14 |
| 2 | P1. 75% Tanah + 25% Kompos Kulit Kopi | 5,9 | 21 | 0,28 | 10,11 |
| 3 | P2. 50% Tanah + 50% Kompos Kulit Kopi | 6,9 | 20 | 0,45 | 15,25 |
| 4 | P3. 25% Tanah + 75% Kompos Kulit Kopi | 6,2 | 20 | 0,60 | 20,82 |
| 5 | P4. 100% Kompos Kulit Kopi | 6,4 | 21 | 1,06 | 37,44 |
| 6 | P5. 75% Tanah + 25% Kompos Sekam | 7,0 | 15 | 0,18 | 4,74 |
| 7 | P6. 50% Tanah + 50% Kompos Sekam | 7,2 | 17 | 0,30 | 8,71 |
| 8 | P7. 25% Tanah + 75% Kompos Sekam | 6,0 | 14 | 0,58 | 14,11 |
| 9 | P8. 100% Kompos Sekam | 5,2 | 22 | 1,60 | 60,83 |

Keterangan : Dianalisis di lab. Tanah FP UB.

Tabel 6. Hasil Analisis Media Tanah Awal Tanam (P dan K)

| | Perlakuan | P.Bray1 (Mg kg ⁻¹) | P.Olsen | K NH ₄ O (me/100g) |
|---|---------------------------------------|-----------------------------------|---------|-------------------------------------|
| 1 | P0. Tanah 100% | 115,68 | - | 0,92 |
| 2 | P1. 75% Tanah + 25% Kompos Kulit Kopi | 189,09 | - | 1,89 |
| 3 | P2. 50% Tanah + 50% Kompos Kulit Kopi | 185,69 | - | 2,48 |
| 4 | P3. 25% Tanah + 75% Kompos Kulit Kopi | 247,35 | - | 4,72 |
| 5 | P4. 100% Kompos Kulit Kopi | 203,48 | - | 27,53 |
| 6 | P5. 75% Tanah + 25% Kompos Sekam | - | 155,20 | 1,92 |
| 7 | P6. 50% Tanah + 50% Kompos Sekam | - | 196,20 | 2,49 |
| 8 | P7. 25% Tanah + 75% Kompos Sekam | 198,88 | - | 26,1 |
| 9 | P8. 100% Kompos Sekam | 304,85 | - | 37,81 |

Keterangan : Dianalisis di lab. Tanah FP UB.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan penggunaan kompos sekam padi dengan perlakuan 25% tanah + 75% (P7) kompos sekam padi menunjukkan pertumbuhan bibit tanaman kopi yang terbaik dan sama dengan perlakuan media tanam 100% (Kontrol). Hal ini dibuktikan pada parameter pengamatan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun, berat basah tajuk, berat kering tajuk, panjang akar, jumlah akar,

volume akar, berat basah akar, dan berat kering akar yang paling tinggi dibandingkan semua perlakuan.

DAFTAR PUSTAKA

Budianto E.A., Badami K. dan Arsyadmunir A. 2013. Pengaruh Kombinasi Macam Zpt dengan Lama Perendaman yang Berbeda Terhadap Keberhasilan Pembibitan Sirih Merah secara Stek. *Jurnal Agrovigor* 6 (2): 4-5.

- Chaves B, De Neve S, Boecky P, Berco C, Van Cleemput O, Hofman G. 2006.** Manipulating the N Release from N-15 Labeled Celery Residues by Using Straw and Vanisses. *Journal Soil Biology and Biochemistry* 2 (28):2244-2254.
- Fahmi, Z. I. 2013.** Media Tanam sebagai Faktor Eksternal yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman* 3 (2): 8-10.
- Fahrudin F. 2011.** Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian BAP (Benzyl Adenin Purine) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Falahuddin, I., Anita R.P.R dan Lekat H. 2016.** Pengaruh Pupuk Organik Limbah Kulit Kopi (*Coffea Arabica*) terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi. *Jurnal Bioilmi* 2 (2): 108-118.
- Gardner F.P., R.B. Pearce, and R.L. Mitchell. 1991.** Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta.
- Khair H, H Hasyim, R Ardinata. 2012.** Pengaruh Pemberian Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Beberapa Benih Asal Klon Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Pembibitan. *Jurnal Agrium* 17 (3): 1-3.
- Muliasari, Ade A. 2016.** Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*caffea arabica* l.) pada Aplikasi Pupuk Anorganik-Organik dan Taraf Intensitas Naungan. Bogor. IPB Press
- Norsamsi, Fatonah S. dan Iriani D. 2015.** Kemampuan Tumbuh Anakan Tumbuhan Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.) pada Berbagai Taraf Penggenangan. *Jurnal Biospecies* 8 (1): 20-28.
- Novita, E., Anis F. Dan Hendra A.P. 2018.** Pemanfaatan Kompos Blok Limbah Kulit Kopi sebagai Media Tanam. *Jurnal Agrotek* 2 (2): 61-72.
- Pertamawati. 2010.** Pengaruh Fotosintesis terhadap Pertumbuhan Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) dalam Lingkungan Fotoautotrof secara Invitro. BPP Teknologi. *Jurnal Sains dan Teknologi* 12 (1): 31-37.
- Prayudyaningsih, R. 2014.** Pertumbuhan Semai *Alstonia scholaris*, *Acacia auriculiformis* dan *Muntingia calabura* yang Diinokulasi Fungi Mikoriza Arbuskula pada Media Tanah Bekas Tambang Kapur. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea* 3 (1): 13-23.
- Purwati, M, S. 2013.** Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Terhadap Pemberian Dolomit dan Pupuk Fosfor. *Jurnal Ziraa'ah* 36 (1): 25-31.
- Roidah, Ida Syamsu. 2013.** Manfaat Penggunaan Pupuk Organik untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*. 1 (1): 5-7.
- Rusdiana O., Fakuara Y., Kusmana C. dan Hidayat Y. 2000.** Respon Pertumbuhan Akar Tanaman Sengon (*Paraserianthes falcataria*) terhadap Kepadatan dan Kandungan Air Tanah Podsolik Merah Kuning. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika* 6 (2): 43-53.
- Saptianingsih, Endang dan Haryanti, Sri. 2015.** Kandungan Selulosa dan Lignin Berbagai Sumber Bahan Organik Setelah Dekomposisi pada Tanah Latosol. *Jurnal Anatomi dan Fisiologi* 33 (2): 12-20.
- Sitompul S.M. dan Guritno B. 1995.** Analisis Pertumbuhan Tanaman. UGM Press. Yogyakarta.
- Suriadikarta, D. A., Prihatini T., Setyorini, D., dan Hartatik, W. 2005.** Teknologi pengolahan Bahan Organik Tanah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. *Jurnal Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 3 (2): 4-12.