

Pengaruh Kombinasi Berbagai Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* L. var. *alboglabra*) dengan Sistem Vertikultur

Effects of Mixed Growing Media on Growth and Yield of Chinese Kale (*Brassica oleracea* L. var. *alboglabra*) in Verticulture System

Iffa Habibatus Sa'idah*) dan Nurul Aini

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University
Jln. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

*)Email: iffahaes@gmail.com

ABSTRAK

Penggunaan lahan sempit di wilayah perkotaan harus dioptimalkan agar tetap produktif. Usaha peningkatan produksi tanaman dapat dilakukan dengan cara penanaman sistem vertikultur menggunakan polibag, akan tetapi terdapat permasalahan yaitu sering terjadi pemadatan media tanam saat sudah berada di polibag setelah beberapa waktu tertentu, sehingga perlu dilakukan pengaturan komposisi media tanam secara tepat agar didapatkan hasil yang optimal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari dan mendapatkan kombinasi media tanam yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleracea* L. var. *alboglabra*) dengan sistem vertikultur. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari-April 2019 di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya yang terletak di Kelurahan Jatimulyo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 4 kali ulangan, yaitu M0 = tanah, M1 = tanah : arang sekam (1:1), M2 = tanah : *cocopeat* (1:1), M3 = tanah : pupuk kandang (1:1), M4 = tanah : arang sekam : pupuk kandang (1:1:1), M5 = tanah : arang sekam : *cocopeat* (1:1:1). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi media tanam tanah : pupuk kandang (1:1) memiliki kemampuan tertinggi untuk meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, luas daun, bobot kering

tajuk dan bobot kering akar. Perlakuan kombinasi media tanam tanah : pupuk kandang (1:1) juga mampu meningkatkan hasil bobot segar total per tanaman serta bobot segar konsumsi per tanaman kailan yang dibudidayakan secara vertikultur.

Kata kunci: Arang Sekam, *Cocopeat*, Kailan, Pupuk Kandang, Vertikultur.

ABSTRACT

The narrow land uses in urban areas should be optimized in order to remain productive. Effort increased crop production can be done by planting verticulture systems using polybags, however there is a problem that is often occurs when growing media compaction was already in polybags after a certain time, so it is necessary to adjust the composition of growing media appropriately in order to obtain optimal results. The purpose of this research was to study and get the best growing media combinations on growth and yield of Chinese Kale (*Brassica oleracea* L. var. *alboglabra*) with verticulture system. The research was conducted from February-April 2019 at Experimental Land Faculty of Agriculture, Brawijaya University located in Jatimulyo Village, Sub-district Lowokwaru, Malang. The research method used was Randomized Block Design with 6 combinations treatment and 4 replications, there were M0 = soil, M1 = soil : husk charcoal (1:1), M2 = soil : *cocopeat* (1:1), M3 = soil : manure (1:1), M4 = soil : husk charcoal : manure (1:1:1), M5 = soil : husk

charcoal : cocopeat (1:1:1). Results of this research showed that the treatment of growing media combinations of soil : manure (1:1) has the highest ability to increase high yield of plant height, number of leaves, stem diameter, leaf area, dry weight of shoot and dry weight of root. The treatment of growing media combinations of soil : manure (1:1) are also capable to increase the yield of total fresh weight per plant and fresh weight of consumption per plant which were cultivated vertically.

Keyword: Cocopeat, Husk Charcoal, Kailan, Manure Verticulture.

PENDAHULUAN

Wilayah perkotaan pada umumnya memiliki lahan yang tidak mencukupi untuk lahan budidaya tanaman. Penggunaan lahan sempit di wilayah perkotaan harus dioptimalkan agar tetap produktif. Sistem vertikultur merupakan salah satu pilihan yang terbaik untuk pertanian di wilayah perkotaan. Vertikultur merupakan sistem budidaya pertanian yang dilakukan secara vertikal atau bertingkat. Sistem vertikultur tidak memerlukan wilayah yang luas karena dapat diterapkan pada rumah tanpa halaman dan juga dapat meningkatkan efisiensi lahan. Touliatos *et al.* (2016) menyatakan efisiensi penggunaan lahan secara optimal dapat menghasilkan lebih banyak tanaman per satuan luas dibandingkan dengan sistem konvensional yaitu dengan memperluas produksi tanaman ke dimensi vertikal untuk menghasilkan produksi yang lebih tinggi menggunakan area yang lebih sedikit.

Produksi tanaman yang dibudidayakan menggunakan sistem vertikultur dipengaruhi oleh tempat dan media tanam yang digunakan. Budidaya tanaman secara vertikal dapat menggunakan tempat seperti kaleng bekas, ember, pipa paralon, polibag maupun pot horizontal bertingkat dengan rak kayu atau talang bertingkat. Media tanam yang biasa digunakan dalam sistem vertikultur yaitu sekam bakar, serbuk pakis, cocopeat, moss, pupuk kandang dan sebagainya dimana jenis media dipilih sesuai dengan

syarat tumbuh optimal suatu jenis tanaman. Usaha peningkatan produksi tanaman dapat dilakukan dengan cara penanaman sistem vertikultur menggunakan polibag dan pengaturan komposisi media tanam. Wulandari *et al.* (2014) menjelaskan bahwa upaya penanaman menggunakan polibag memiliki permasalahan yaitu sering terjadi pemadatan media tanam saat sudah berada di polibag setelah beberapa waktu tertentu, sehingga perlu dilakukan pengaturan komposisi media tanam secara tepat agar didapatkan hasil yang optimal. Pengaturan kombinasi media tanam diharapkan mampu menyediakan unsur hara yang cukup untuk tanaman, memiliki daya serap air yang tinggi, menyediakan udara yang cukup, serta media tidak mudah rusak.

Salah satu jenis tanaman yang dapat dibudidayakan secara vertikultur adalah tanaman kailan (*Brassica oleracea* L. var. *alboglabra*). Permintaan pasar terhadap komoditas kailan semakin meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk. Data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (2014), menunjukkan bahwa produksi tanaman kailan pada tahun 2012 sebesar 5.320 kg/ha dan pada tahun 2014 mengalami penurunan yaitu menjadi 3.484 kg/ha. Permintaan pasar untuk ekspor kailan cukup besar yakni 92 ton pertahun sementara Jawa Barat hanya mampu menyediakan 20 ton pertahun (BPS Jawa Barat, 2014). Permintaan pasar yang semakin tinggi ini masih terkendala oleh terbatasnya luas lahan pertanian yang produktif sehingga teknik penanaman yang tepat dapat mengatasi masalah tersebut (Maharani *et al.*, 2018). Penggunaan sistem vertikultur dengan penanaman pada polibag dan pengaturan kombinasi media tanam diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kailan.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan mendapatkan kombinasi media tanam yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleracea* L. var. *alboglabra*) yang dibudidayakan secara vertikultur. Hipotesis dari penelitian ini adalah tanaman yang diusahakan pada media dengan kombinasi media tanah : arang sekam : pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1 (M4)

memiliki pertumbuhan dan hasil tanaman kailan yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari-April 2019 di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya yang terletak di Kelurahan Jatimulyo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu rak kayu, tray pot, polibag ukuran 30 × 15 cm, *sprayer*, gunting, oven, meteran, jangka sorong, timbangan analitik, LAM (*Leaf Area Meter*), kertas label dan alat tulis. Bahan yang digunakan yaitu benih kailan (*Brassica oleracea* L. var. *alboglabra*), air, media tanam tanah, arang sekam, *cocopeat*, dan pupuk kandang. Pupuk yang digunakan yaitu pupuk anorganik berupa Urea 200 kg ha⁻¹, SP36 150 kg ha⁻¹ dan KCl 150 kg ha⁻¹, serta pupuk kandang sebanyak 10 ton ha⁻¹.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 6 kombinasi perlakuan dengan 4 ulangan, yaitu M0 = tanah, M1 = tanah : arang sekam (1:1), M2 = tanah : *cocopeat* (1:1), M3 = tanah : pupuk kandang (1:1), M4 = tanah : arang sekam : pupuk kandang (1:1:1), M5 = tanah : arang sekam : *cocopeat* (1:1:1). Pelaksanaan percobaan dimulai dengan persiapan tempat tanam, persiapan media tanam, persemaian, penanaman, pemupukan, pemeliharaan tanaman dan panen. Media tanam yang digunakan dicampur secara merata menggunakan tempat dengan perbandingan 1:1, kemudian dimasukkan kedalam polibag ukuran 30 × 15 cm. Polibag kemudian disusun pada kayu sistem rak yang dirangkai secara bertingkat, dengan jarak antara tingkatnya yaitu sekitar 50 cm, panjang rak 10,08 m, lebar rak 56 cm, dan jarak antar polibag yaitu 10 cm.

Pengamatan yang dilakukan dalam penelitian adalah pengamatan non destruktif, destruktif dan pengamatan panen dengan pengambilan data secara destruktif. Pengamatan non destruktif dilakukan pada saat tanaman berumur 14, 21, 28, 35 dan 42 HST dengan mengambil 6 tanaman sampel. Variabel yang diamati yaitu tinggi

tanaman, jumlah daun dan diameter batang. Pengamatan destruktif dilakukan pada saat tanaman berumur 14, 28 dan 42 HST dengan mengambil 2 tanaman sampel. Variabel yang diamati yaitu luas daun, bobot kering tajuk per tanaman, bobot kering akar per tanaman dan nisbah akar dengan tajuk. Pengamatan panen dilakukan pada saat tanaman berumur 42 HST dengan mengambil 6 tanaman sampel. Variabel yang diamati yaitu bobot segar total per tanaman dan bobot segar konsumsi per tanaman. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan ANOVA atau uji F taraf 5 %, apabila perlakuan berpengaruh nyata maka dilanjutkan uji BNT taraf 5 % untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman kailan pada perlakuan kombinasi media tanam tanah : pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 (M3) memiliki hasil lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Tabel 1). Hal tersebut disebabkan karena dalam penelitian ini kandungan unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) yang terkandung dalam media tanah : pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 (M3) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Kandungan unsur N, P dan K yang terdapat pada perlakuan media tanah: pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 (M3) yaitu secara berturut-turut sebesar 0,76%, 159,19 mg kg⁻¹ dan 14,08 me/100g.

Unsur N merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan dalam jumlah banyak oleh tanaman karena berfungsi untuk memacu pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif. Nitrogen merupakan komponen dasar dalam sintesis protein, dimana protein merupakan penyusun utama protoplasma yang berfungsi sebagai pusat proses metabolisme dalam tanaman yang selanjutnya akan memacu pembelahan dan pemanjangan sel, sehingga batang tanaman akan semakin memanjang (Pujiswanto dan Pangaribuan, 2008).

Unsur P dan K juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman diantaranya pertumbuhan tinggi tanaman karena unsur P dan K berperan dalam proses metabolisme tanaman. Menurut Novitasari (2017), sel memecah gula yang dibentuk oleh unsur P melalui proses respirasi sehingga dihasilkan Adenosin trifosfat (ATP) yang digunakan sebagai energi untuk pembelahan sel. Unsur K yang diserap oleh tanaman akan memacu proses metabolisme didalam tanaman diantaranya meningkatkan laju fotosintesis dalam menghasilkan karbohidrat. Menurut Novitasari (2017), karbohidrat merupakan substrat respirasi yang akan menghasilkan energi, dimana ATP digunakan sebagai sumber energi bagi seluruh aktivitas hidup. Karbohidrat yang tinggi akan menghasilkan ATP yang banyak sehingga dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Jumlah Daun

Tanaman kailan pada perlakuan kombinasi media tanam tanah : pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 (M3) memiliki hasil jumlah daun lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya (Tabel 2). Jumlah daun berhubungan dengan tinggi tanaman dimana semakin bertambahnya tinggi tanaman maka jumlah daun yang terbentuk pada batang akan bertambah pula. Hasil

penelitian Pernitiani *et al.* (2018) menunjukkan bahwa pada perlakuan yang sama tinggi tanaman dan jumlah daun yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian dimana pada perlakuan media tanah : pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 (M3), tinggi tanaman dan jumlah daun memiliki hasil yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

Diameter Batang

Perlakuan kombinasi media tanam tanah : pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 (M3) memiliki hasil diameter batang lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya (Tabel 3). Unsur N selain berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun juga berpengaruh terhadap diameter batang. Unsur N merupakan hara utama yang sangat diperlukan oleh tanaman karena mampu memacu pertumbuhan bagian vegetatif tanaman seperti daun dan batang. Unsur N diperlukan untuk sintesis protein dan bahan-bahan penting lainnya yang digunakan untuk pembelahan dan pembentukan sel-sel, dimana pertumbuhan diameter batang terjadi karena adanya pembelahan sel. Menurut Wasonowati (2011), laju pembelahan sel serta pembentukan jaringan sebanding dengan pertumbuhan batang, daun dan sistem

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Kombinasi Media Tanam pada Berbagai Umur Pengamatan.

| Perlakuan | Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur Pengamatan | | | | |
|-----------|---|----------|----------|-----------|----------|
| | 14 hst | 21 hst | 28 hst | 35 hst | 42 hst |
| M0 | 5,46 ab | 7,28 bc | 10,91 ab | 14,03 abc | 17,95 ab |
| M1 | 4,63 a | 5,94 a | 10,38 ab | 13,19 abc | 17,11 ab |
| M2 | 4,38 a | 6,27 ab | 9,59 a | 12,00 ab | 15,75 ab |
| M3 | 6,19 b | 7,76 c | 12,58 b | 16,48 c | 22,18 b |
| M4 | 5,50 ab | 6,68 abc | 11,66 ab | 15,17 bc | 19,88 ab |
| M5 | 4,55 a | 6,21 ab | 9,98 a | 11,69 a | 14,77 a |
| BNJ 5% | 1,13 | 1,09 | 2,24 | 3,39 | 6,98 |
| KK % | 9,60 | 7,10 | 9,00 | 10,70 | 16,90 |

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama artinya tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5 %, hst = hari setelah tanam, KK = Koefisien Keragaman, M0 = tanah, M1 = tanah : arang sekam (1:1), M2 = tanah : *cocopeat* (1:1), M3 = tanah : pupuk kandang (1:1), M4 = tanah : arang sekam : pupuk kandang (1:1:1), M5 = tanah : arang sekam : *cocopeat* (1:1:1)

perakarannya. Sehingga semakin meningkatnya laju pembelahan sel maka akan menambah ukuran diameter batang.

Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi media tanam memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap luas daun tanaman kailan pada umur pengamatan 14, 28, dan 42 hst. Perlakuan kombinasi media tanam tanah : pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 (M3) memiliki hasil luas daun lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya (Tabel 4).

Kandungan unsur N sangat berpengaruh terhadap luas daun dimana nitrogen merupakan komponen klorofil, sehingga semakin luas daun tanaman maka semakin banyak pula kandungan klorofil yang berperan untuk proses fotosintesis.

Hal tersebut sesuai dengan penjelasan Rakhmiati *et al.* (2003) bahwa unsur N yang cukup menyebabkan daun tanaman akan melebar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk fotosintesis. Klorofil yang tersedia dalam jumlah yang cukup pada daun tanaman akan meningkatkan kemampuan daun untuk

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Daun dengan Perlakuan Kombinasi Media Tanam pada Berbagai Umur Pengamatan.

| Perlakuan | Jumlah Daun (helai) Pada Umur Pengamatan | | | | |
|-----------|---|---------|---------|---------|---------|
| | 14 hst | 21 hst | 28 hst | 35 hst | 42 hst |
| M0 | 4,37 bc | 6,54 ab | 7,16 ab | 7,87 ab | 7,96 ab |
| M1 | 3,66 a | 6,04 a | 6,87 a | 8,00 ab | 8,20 ab |
| M2 | 3,79 ab | 6,29 ab | 6,75 a | 6,70 a | 6,79 ab |
| M3 | 5,12 d | 7,00 b | 7,87 b | 8,58 b | 8,87 b |
| M4 | 4,91 cd | 6,75 ab | 7,21 ab | 8,00 ab | 8,37 ab |
| M5 | 3,91 ab | 6,12 a | 7,00 ab | 6,87 a | 6,66 a |
| BNJ 5% | 0,67 | 0,71 | 0,98 | 1,37 | 2,19 |
| KK % | 6,80 | 4,80 | 6,00 | 7,80 | 12,20 |

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama artinya tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5 %, hst = hari setelah tanam, KK = Koefisien Keragaman, M0 = tanah, M1 = tanah : arang sekam (1:1), M2 = tanah : *cocopeat* (1:1), M3 = tanah : pupuk kandang (1:1), M4 = tanah : arang sekam : pupuk kandang (1:1:1), M5 = tanah : arang sekam : *cocopeat* (1:1:1)

Tabel 3. Rata-Rata Diameter Batang dengan Perlakuan Kombinasi Media Tanam pada Berbagai Umur Pengamatan.

| Perlakuan | Diameter Batang (cm) Pada Umur Pengamatan | | | | |
|-----------|--|---------|---------|---------|---------|
| | 14 hst | 21 hst | 28 hst | 35 hst | 42 hst |
| M0 | 0,58 ab | 0,82 ab | 1,39 ab | 1,66 ab | 1,76 ab |
| M1 | 0,49 a | 0,67 a | 1,25 ab | 1,44 ab | 1,55 ab |
| M2 | 0,51 a | 0,69 a | 1,15 ab | 1,31 ab | 1,43 ab |
| M3 | 0,73 b | 1,02 c | 1,51 b | 1,69 b | 1,82 b |
| M4 | 0,68 ab | 0,94 bc | 1,44 ab | 1,65 ab | 1,77 ab |
| M5 | 0,51 a | 0,71 a | 1,14 a | 1,25 a | 1,35 a |
| BNJ 5% | 0,20 | 0,17 | 0,36 | 0,42 | 0,43 |
| KK % | 15,20 | 9,50 | 12,00 | 12,20 | 11,60 |

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama artinya tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5 %, hst = hari setelah tanam, KK = Koefisien Keragaman, M0 = tanah, M1 = tanah : arang sekam (1:1), M2 = tanah : *cocopeat* (1:1), M3 = tanah : pupuk kandang (1:1), M4 = tanah : arang sekam : pupuk kandang (1:1:1), M5 = tanah : arang sekam : *cocopeat* (1:1:1)

menyerap cahaya matahari, sehingga proses fotosintesis akan berjalan lancar. Menurut Pramitasari *et al.* (2016), cahaya yang diterima oleh daun secara merata meningkatkan terjadinya proses asimilasi sehingga hasil asimilasi yang diakumulasikan akan lebih banyak. Asimilat tersebut kemudian akan digunakan sebagai energi pada pertumbuhan tanaman untuk membentuk organ vegetatif seperti daun.

Bobot Kering Tajuk

Perlakuan kombinasi media tanam tanah : pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 (M3) memiliki hasil diameter batang lebih tinggi dibandingkan

dengan kombinasi perlakuan lainnya (Tabel 5). Semakin besar luas daun maka semakin besar pula bobot keringnya. Hal tersebut disebabkan karena daun merupakan tempat akumulasi hasil fotosintat. Semakin banyak jumlah daun maka proses fotosintesis akan lebih banyak terjadi sehingga hasil fotosintat akan semakin meningkat. Anjarwati *et al.* (2017) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa daun yang luas dan lebar akan menambah kemampuan tanaman untuk menyerap cahaya matahari lebih optimal sehingga proses fotosintesisnya juga optimal. Proses fotosintesis yang berlangsung dengan baik akan menghasilkan fotosintat yang lebih tinggi.

Tabel 4. Rata-Rata Luas Daun dengan Perlakuan Kombinasi Media Tanam pada Berbagai Umur Pengamatan.

| Perlakuan | Luas Daun (cm ²) Pada Umur Pengamatan | | |
|-----------|--|------------|-----------|
| | 14 hst | 28 hst | 42 hst |
| M0 | 50,24 ab | 441,55 bc | 612,60 ab |
| M1 | 26,82 a | 279,12 ab | 595,97 ab |
| M2 | 27,81 a | 270,07 ab | 318,87 a |
| M3 | 76,32 b | 524,49 c | 815,87 b |
| M4 | 43,86 a | 416,98 abc | 773,17 b |
| M5 | 31,11 a | 226,02 a | 359,68 a |
| BNJ 5% | 26,85 | 208,71 | 314,75 |
| KK % | 14,54 | 12,81 | 12,33 |

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama artinya tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5 %, hst = hari setelah tanam, KK = Koefisien Keragaman, M0 = tanah, M1 = tanah : arang sekam (1:1), M2 = tanah : *cocopeat* (1:1), M3 = tanah : pupuk kandang (1:1), M4 = tanah : arang sekam : pupuk kandang (1:1:1), M5 = tanah : arang sekam : *cocopeat* (1:1:1). Data merupakan hasil transformasi moderate positive skewness SQRT(x)

Tabel 5. Rata-Rata Bobot Kering Tajuk dengan Perlakuan Kombinasi Media Tanam pada Berbagai Umur Pengamatan.

| Perlakuan | Bobot Kering Tajuk (g/tanaman) Pada Umur Pengamatan | | |
|-----------|--|---------|---------|
| | 14 hst | 28 hst | 42 hst |
| M0 | 0,31 b | 3,70 ab | 6,75 ab |
| M1 | 0,15 a | 2,26 ab | 5,81 ab |
| M2 | 0,17 ab | 2,17 a | 3,95 a |
| M3 | 0,45 c | 5,23 c | 8,72 b |
| M4 | 0,25 ab | 4,12 b | 7,90 b |
| M5 | 0,18 ab | 2,32 ab | 4,37 a |
| BNJ 5% | 0,14 | 1,88 | 3,32 |
| KK % | 14,74 | 12,85 | 11,07 |

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama artinya tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5 %, hst = hari setelah tanam, KK = Koefisien Keragaman, M0 = tanah, M1 = tanah : arang sekam (1:1), M2 = tanah : *cocopeat* (1:1), M3 = tanah : pupuk kandang (1:1), M4 = tanah : arang sekam : pupuk kandang (1:1:1), M5 = tanah : arang sekam : *cocopeat* (1:1:1). Data merupakan hasil transformasi moderate positive skewness SQRT(x)

Hasil fotosintat tercermin dalam akumulasi bobot keringnya dimana semakin besar luasan daun maka bobot keringnya pun akan semakin besar.

Bobot Kering Akar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 14 hst perlakuan kombinasi media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata bobot kering akar. Sedangkan pada umur pengamatan 28 dan 42 hst, perlakuan kombinasi media tanam tanah : pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 (M3) memiliki hasil luas daun lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya (Tabel 6). Pertumbuhan akar yang baik akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Menurut Rahmawati *et al.* (2013), pertumbuhan akar yang baik menyebabkan penyerapan hara akan lebih maksimal sehingga nutrisi untuk tanaman terpenuhi dan tanaman memiliki pertumbuhan yang baik. Hal tersebut sesuai dengan penelitian ini dimana perlakuan media tanam tanah : pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 (M3) bobot kering akar yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya, diikuti dengan hasil tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang dan luas daun yang lebih tinggi pula.

Nisbah Akar dengan Tajuk (R/S Ratio)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi media tanam memberikan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap nisbah tajuk dengan akar pada umur pengamatan 14, 28 dan 42 hst (Tabel 7). Nisbah tajuk akar dinyatakan baik apabila memiliki hasil yang rendah. Menurut Rahmawati *et al.* (2013), semakin rendah nilai nisbah tajuk akar maka akan menghasilkan produksi bahan kering yang lebih baik. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian dimana pada perlakuan media tanam tanah : pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 (M3) memiliki nilai nisbah tajuk akar yang lebih rendah dibandingkan perlakuan lainnya. Sedangkan pada parameter pengamatan bobot kering tajuk dan bobot kering akar, perlakuan media tanam tanah : pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 (M3) memiliki hasil yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

Bobot Segar Total dan Bobot Segar Konsumsi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi media tanam menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap komponen hasil tanaman kailan. Perlakuan kombinasi media tanam tanah :

Tabel 6. Rata-Rata Bobot Kering Akar dengan Perlakuan Kombinasi Media Tanam pada Berbagai Umur Pengamatan.

| Perlakuan | Bobot Kering Akar (g/tanaman) Pada Umur Pengamatan | | |
|-----------|---|---------|---------|
| | 14 hst | 28 hst | 42 hst |
| M0 | 0,02 | 0,53 ab | 2,45 b |
| M1 | 0,02 | 0,41 ab | 2,12 ab |
| M2 | 0,02 | 0,49 ab | 1,55 a |
| M3 | 0,03 | 0,73 b | 2,78 b |
| M4 | 0,02 | 0,67 ab | 2,71 b |
| M5 | 0,02 | 0,34 a | 2,23 ab |
| BNJ 5% | tn | 0,37 | 0,81 |
| KK % | 16,33 | 16,51 | 15,20 |

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama artinya tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5 %, tn = tidak berbeda nyata, hst = hari setelah tanam, KK = Koefisien Keragaman, M0 = tanah, M1 = tanah : arang sekam (1:1), M2 = tanah : *cocopeat* (1:1), M3 = tanah : pupuk kandang (1:1), M4 = tanah : arang sekam : pupuk kandang (1:1:1), M5 = tanah : arang sekam : *cocopeat* (1:1:1). Data merupakan hasil transformasi moderate positive skewness SQRT(x)

pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 (M3) dan tanah : arang sekam : pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1 (M4) memiliki hasil bobot segar total dan bobot segar konsumsi per tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hasil bobot segar total dan bobot segar konsumsi per tanaman pada perlakuan kombinasi media tanah : pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 (M3) yaitu secara berturut-turut sebesar 142,29 dan 106,49 g dan perlakuan kombinasi media tanah : arang sekam : pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1 (M4) yaitu secara berturut-turut sebesar 136,46 dan 97,54 g. Hal tersebut menunjukkan bahwa kombinasi media tanam dengan menggunakan

campuran pupuk kandang mampu meningkatkan kesuburan tanah karena mengandung unsur hara makro seperti N, P dan K sehingga mampu meningkatkan hasil tanaman kailan.

Berdasarkan hasil analisis kandungan media tanam, perlakuan kombinasi media tanam tanah : pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 (M3) dan tanah : arang sekam : pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1 (M4) memiliki kandungan unsur N, P dan K yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Menurut Azizah et al. (2018), peningkatan bobot segar konsumsi tidak terlepas dari kandungan unsur hara yang terdapat dalam media tanam seperti nitrogen, fosfor dan

Tabel 7. Rata-Rata R/S Ratio dengan Perlakuan Kombinasi Media Tanam pada Berbagai Umur Pengamatan.

| Perlakuan | R/S Ratio Pada Umur Pengamatan | | |
|-----------|-----------------------------------|--------|--------|
| | 14 hst | 28 hst | 42 hst |
| M0 | 0,08 | 0,14 | 0,36 |
| M1 | 0,13 | 0,18 | 0,37 |
| M2 | 0,13 | 0,23 | 0,39 |
| M3 | 0,07 | 0,14 | 0,32 |
| M4 | 0,08 | 0,17 | 0,35 |
| M5 | 0,11 | 0,15 | 0,56 |
| BNJ 5% | tn | tn | tn |
| KK % | 18,83 | 17,18 | 12,89 |

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata, hst = hari setelah tanam, KK = Koefisien Keragaman, M0 = tanah, M1 = tanah : arang sekam (1:1), M2 = tanah : *cocopeat* (1:1), M3 = tanah : pupuk kandang (1:1), M4 = tanah : arang sekam : pupuk kandang (1:1:1), M5 = tanah : arang sekam : *cocopeat* (1:1:1). Data merupakan hasil transformasi moderate positive skewness SQRT(x)

Tabel 8. Rata-Rata Bobot Segar Total dan Bobot Segar Konsumsi Per Tanaman dengan Perlakuan Kombinasi Media Tanam pada Berbagai Umur Pengamatan.

| Perlakuan | Bobot Segar Total (g/tanaman) | Bobot Segar Konsumsi (g/tanaman) |
|-----------|----------------------------------|-------------------------------------|
| M0 | 87,83 b | 63,20 a |
| M1 | 76,83 ab | 56,41 a |
| M2 | 46,99 a | 34,62 a |
| M3 | 142,29 c | 106,49 b |
| M4 | 136,46 c | 97,54 b |
| M5 | 59,58 ab | 39,66 a |
| BNJ 5% | 39,45 | 29,71 |
| KK % | 18,71 | 19,50 |

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama artinya tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5 %, KK = Koefisien Keragaman, M0 = tanah, M1 = tanah : arang sekam (1:1), M2 = tanah : *cocopeat* (1:1), M3 = tanah : pupuk kandang (1:1), M4 = tanah : arang sekam : pupuk kandang (1:1:1), M5 = tanah : arang sekam : *cocopeat* (1:1:1)

kalium. Bobot segar total dan bobot segar konsumsi per tanaman dipengaruhi oleh unsur N, P dan K yang memacu pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun dan luas daun.

Bobot segar tanaman erat kaitannya dengan komponen pertumbuhan tanaman, dimana semakin baik pertumbuhan tanaman maka akan berpengaruh terhadap bobot segar total dan bobot segar konsumsi. Pardosi *et al.* (2014) menjelaskan bahwa pertumbuhan dan perkembangan jaringan tanaman akan menyebabkan bertambahnya tinggi tanaman, jumlah daun yang terbentuk, helaian daun semakin luas, batang dan akar semakin besar sehingga bobot kering dan bobot segar tanaman juga akan meningkat. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian ini dimana perlakuan media tanam tanah : pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 (M3) memiliki hasil tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang dan luas daun yang lebih tinggi juga memiliki nilai bobot segar total per tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

KESIMPULAN

Kombinasi media tanam dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman kailan yang dibudidayakan secara vertikultur. Kombinasi media tanam tanah : pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 (M3) memiliki kemampuan tertinggi untuk meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, luas daun, bobot kering tajuk dan bobot kering akar. Perlakuan kombinasi media tanam tanah : pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 (M3) juga mampu meningkatkan hasil bobot segar total per tanaman serta bobot segar konsumsi per tanaman kailan yang dibudidayakan secara vertikultur.

DAFTAR PUSTAKA

Anjarwati, H., S. Waluyo dan S. Purwanti. 2017. Pengaruh Macam Media dan Takaran Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil

Sawi Hijau (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Vegetalika*. 6(1): 35-45.

Azizah, F., A. Sulistyono dan Subagiya. 2018. Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar dengan Pemberian Pupuk Kandang Serta Uji Varietas Terhadap *Cylas formicarius*. *Agrotechnology Research Journal*. 2(1): 22-27.

Badan Pusat Statistik Jawa Barat. 2014. Angka Permintaan Ekspor Hortikultura 2014. <http://www.bps.go.id>. diakses 19 November 2018.

Badan Pusat Statistik (BPS). 2014. <http://www.bps.go.id>. diakses 15 Januari 2018.

Maharani, A., Suwirman, dan Z. A. Noli. 2018. Pengaruh Konsentrasi Giberelin (GA3) terhadap Pertumbuhan Kailan (*Brassica oleracea* L. var *alboglabra*) pada Berbagai Media Tanam dengan Hidroponik Wick System. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 6(2): 63-70.

Novitasari, R. 2017. Proses Respirasi Seluler pada Tumbuhan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Biologi*. Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta. 89-96.

Pardosi, A. H., Irianto dan Mukhsin. 2014. Respons Tanaman Sawi Terhadap Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran pada Lahan Kering Ultisol. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*. Universitas Sriwijaya, Palembang. 77-83.

Pernitiani, N. P., U. Made dan Adrianton. 2018. Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*). *EJournal Agrotekbis*. 6(3): 329-335.

Pramitasari, H. E., T. Wardiyati, dan M. Nawawi. 2016. Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen dan Tingkat Kepadatan Tanaman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(1): 49-56.

- Pujisiswanto dan Pangaribuan. 2008.** Pengaruh Dosis Kompos Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi II*. Universitas Lampung. 11-19.
- Rahmawati, V., Sumarsono, dan W. Slamet. 2013.** Nisbah Daun Batang, Nisbah Tajuk Akar dan Kadar Serat Kasar Alfalfa (*Medicago sativa*) pada Pemupukan Nitrogen dan Tinggi Defoliasi Berbeda. *Animal Agriculture Journal*. 2(1): 1-8.
- Rakhmiati, Yatmin, dan Fahrurrozi. 2003.** Respon Tanaman Sawi Terhadap Proporsi dan Takaran N. *Jurnal Wacana Pertanian*. 3(2): 119-121.
- Touliatos, D., I. C. Dodd, and M. McAinsh. 2016.** Vertical Farming Increases Lettuce Yield per Unit Area Compared to Conventional Horizontal Hydroponics. *Food and Energy Security Journal*. 5(3): 184-191.
- Wasonowati, C. 2011.** Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*) dengan Sistem Budidaya Hidroponik. *Jurnal Agrovigor*. 2(1): 21-28.
- Wulandari, E., B. Guritno, dan N. Aini. 2014.** Pengaruh Kombinasi Jumlah Tanaman Per Polybag dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Var. Venus. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(6): 464-473.