



Pengaruh Kompos Ampas Teh dan Biochar Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakchoy (*Brassica chinensis* L.) Dengan Sistem Pertanian Vertikultur

Effect of Tea Dregs Compost and Rice Husk Biochar Towards Pakchoy Plant Growth and Production (*Brassica chinensis* L.) On Vertical Farming System

Rayhan Zahra Fatin^{1*}, Eny Fuskah², Rosyida³

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro

^{1*}E-mail : rayhanzahraf@gmail.com

ABSTRAK

Pakchoy (*Brassica chinensis* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura jenis sayuran yang banyak diminati oleh sebagian besar masyarakat Indonesia. Tingginya permintaan pasar tidak sebanding dengan tingkat produksi pakchoy yang tergolong relatif rendah. Hal ini dikarenakan terdapat beberapa faktor penghambat, salah satunya konversi lahan pertanian dalam skala besar yang berdampak pada kualitas dan kuantitas hasil pertanian. Penggunaan bahan-bahan kimia dalam proses budidaya tanaman dapat menyebabkan kualitas tanah dan hasil produksi cenderung tidak baik. Solusi untuk permasalahan tersebut adalah penggunaan komposisi media tanam organik yang sesuai dengan kebutuhan tanaman dengan menggunakan sistem pertanian vertikultur. Penelitian dilakukan untuk mengkaji pengaruh pemberian kompos ampas teh dan biochar sekam padi terhadap pertumbuhan dan produksi pakchoy. Penelitian dilakukan di *greenhouse* dan Laboratorium Fisiologi dan Pemuliaan Tanaman, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro pada Februari – Mei 2022. Rancangan percobaan menggunakan faktorial 4 x 4 dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 3 kelompok. Faktor pertama yaitu dosis kompos ampas teh (0 g, 150 g, 300 g, 450 g). Faktor kedua yaitu dosis biochar sekam padi (0 g, 40 g, 80 g, 120 g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis kompos ampas teh berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan dan dosis biochar sekam padi berpengaruh nyata pada luas daun dan panjang akar. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa campuran media tanam kompos ampas teh dengan dosis 150 g dan tanpa biochar sekam padi sudah mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman pakchoy pada sistem vertikultur.

Kata kunci: Biochar, Kompos Ampas Teh, Organik, Pakchoy, Vertikultur.

ABSTRACT

Pakchoy (*Brassica chinensis* L.) is one of the most popular types of horticultural vegetables in Indonesia. The high market demand is not proportional to the relatively low level of pakchoy production. This is because there are several inhibiting factors, one of which is the conversion of agricultural land on a large scale which has an impact on the quality and quantity of agricultural products. The use of chemicals in the process of plant cultivation can cause soil quality and production results to tend to be not good. The solution to this problem is the use of organic planting media compositions that match the needs of plants by using a vertical farming system. The research was conducted to examine the effect of giving tea dregs compost and rice husk biochar on the growth and production of pakchoy. The study was conducted in a greenhouse and the Laboratory of Physiology and Plant Breeding, Faculty of Animal Husbandry and Agriculture, Diponegoro University from February to May 2022. The experimental design used a factorial 4 x 4 with a Randomized Block Design (RAK) of 3 groups. The first factor was the dose of tea dregs compost (0 g, 150 g, 300 g, 450 g). The second factor was the dose of rice husk biochar (0 g, 40 g, 80 g, 120 g). The results showed that the dose of tea dregs compost had a significant effect on all observation parameters and the dose of rice husk biochar had a significant effect on leaf area and root length. Based on the results of the study, it can be concluded that a mixture of tea dregs compost planting media with a dose of 150 g and without rice husk biochar has been able to increase the growth and production of pakchoy plants in a verticulture system.

Keywords: Biochar, Organic, Pakchoy, Tea Dregs Compost, Verticulture.

PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan primer bagi manusia dan pilar pembangunan dalam berbagai sektor. Tingginya laju pertumbuhan penduduk di Indonesia tidak selaras dengan ketersediaan pangan yang ada. Pemenuhan kebutuhan pangan di Indonesia belum dapat tercukupi secara penuh karena terdapat beberapa faktor penghambat, salah satunya yaitu alih fungsi lahan (Kusumo *et al.*, 2020). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik menyatakan bahwa setiap tahunnya terdapat sekitar 60.000 ha lahan pertanian beralih fungsi menjadi lahan non pertanian sehingga menyebabkan terkikisnya lahan pertanian. Konversi lahan pertanian dalam jangka panjang dapat mempengaruhi pada kondisi sifat fisik, kimia, dan biologi tanah karena potensi sumber daya air berkurang dan dapat berdampak pada produksi pangan. Sistem pertanian vertikultur merupakan langkah alternatif dalam mengatasi permasalahan keterbatasan lahan pertanian yang ada di Indonesia dengan mengoptimalkan penggunaan lahan yang terbatas.

Tanaman pakchoy merupakan tanaman hortikultura yang dapat ditanam dengan sistem pertanian vertikultur. Pakchoy banyak diminati masyarakat dan memiliki nilai ekonomis yang relatif tinggi. Permintaan pakchoy tidak selaras dengan ketersediaan produk yang ada. Tingkat produktivitas tanaman pakchoy di Indonesia masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan negara-negara Asia lainnya. Permintaan konsumen masyarakat Indonesia terhadap pakchoy pada tahun 2015 dan 2016 sebesar 532,370 ton dan 539,800 ton sedangkan produktivitas pakchoy pada tahun 2015 dan 2016 sebesar 10,23 ton/ha dan 9,92 ton/ha (Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Hortikultura, 2017). Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa produktivitas tanaman pakchoy belum dapat mencukupi kebutuhan konsumsi sawi pakchoy di Indonesia. Potensi produksi pakchoy cukup besar sehingga perlu ditingkatkan dan dikelola lebih baik lagi agar dapat memenuhi kebutuhan pangan sayuran masyarakat.

Komposisi media tanam yang digunakan dalam budidaya tanaman pakchoy perlu disesuaikan dengan kebutuhan hara yang dibutuhkan tanaman sehingga menghasilkan produksi yang optimal. Unsur hara yang paling banyak dibutuhkan oleh tanaman hortikultura selama fase pertumbuhannya adalah unsur hara N. Bagian tanaman pakchoy yang bernilai ekonomis terletak pada bagian daun tanaman sehingga perlu adanya penambahan bahan organik yang dapat meningkatkan produksi daun pakchoy, salah satunya yaitu penambahan ampas teh pada media tanam. Ampas teh memiliki kandungan hara nitrogen yang dapat diserap oleh tumbuhan sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman (Aisyah *et al.*, 2018). Ampas teh dapat berperan sebagai pupuk organik karena banyaknya kandungan senyawa yang terdapat pada ampas teh yang mampu memperbaiki kesuburan tanah. Ampas teh memiliki kandungan mineral yang baik untuk pertumbuhan tanaman diantaranya yaitu polyphenol, vitamin B kompleks, serat kasar, selulosa, dan lignin (Sari *et al.*, 2017).

Biochar sekam padi merupakan salah satu jenis biochar yang dapat berperan sebagai pembenah tanah. Pemberian biochar sekam padi lebih efektif dalam meningkatkan retensi hara bagi tanaman yang dapat mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman seperti peningkatan tinggi tanaman dan jumlah daun (Suharyatun *et al.*, 2021). Pemberian dosis biochar pada tanah harus secara optimal apabila berlebihan atau kurang maka berdampak pada pertumbuhan tanaman dan kualitas tanah. Pengaplikasian biochar pada tanah perlu ditambahkan campuran unsur hara lainnya seperti pemupukan sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman dapat optimal (Hasibuan, 2017).

Penelitian bertujuan untuk mengkaji pengaruh dosis kompos ampas teh dan biochar sekam padi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakchoy secara pertanian vertikultur.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu.

Penelitian dilaksanakan pada 24 Februari 2022 – 9 Mei 2022 di *Greenhouse* dan analisis klorofil dan hasil panen di Laboratorium Fisiologi dan Pemuliaan Tanaman, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang, Jawa Tengah.

Alat dan Bahan.

Bahan yang digunakan adalah benih pakchoy Nauli F1, ampas teh, biochar sekam padi, air, dan tanah. Alat yang digunakan adalah *wall planter bag*, instalasi vertikultur, spektrofotometer seri Shimadzu UVmini 1240, timbangan analitik, oven, label, alat tulis, dan kamera.

Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan secara eksperimental menggunakan faktorial Rancangan Acak Kelompok (RAK) 4 x 4 dan 3 kelompok dengan faktor pertama adalah kompos ampas teh dengan 4 taraf perlakuan, yaitu A0 : tanah (Kontrol), A1 : 150 g/tanaman, A2 : 300 g/tanaman, A3 : 450

Indra Nur Arifin, Susilo Budiyanto, Endang Dwi Purbajanti: *Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Komoditas Sayuran Di Kecamatan Getasan Kabupaten Semarang Dalam Upaya Meningkatkan Produktivitas Lahan...* (Hal. 799 – 807)

g/tanaman dan faktor kedua adalah biochar sekam padi dengan 4 taraf perlakuan, yaitu B0 : tanah (Kontrol), B1 : 40 g/tanaman, B2 : 80 g/tanaman, B3 : 120 g/tanaman.

Prosedur Penelitian.

Penelitian dilakukan dalam beberapa tahap diantaranya adalah persiapan instalasi vertikultur, pembuatan kompos ampas teh, persiapan media tanam, persemaian, penanaman, pemeliharaan tanaman, pemanenan, pengamatan

Persiapan instalasi vertikultur

Instalasi vertikultur dibuat dari papan kayu dengan tinggi 160 cm dan lebar 400 cm yang disusun seperti gawangan sebagai peletakan *planter bag*.

Pembuatan kompos ampas the

Ampas teh yang digunakan sebagai bahan penelitian diperoleh dari PT. Sinar Sosro Ungaran. Sebelum dikomposkan, ampas teh dijemur terlebih dahulu \pm 3 – 7 hari hingga kering. Starter kompos ampas teh menggunakan molase, aktivator EM4, dan air yang dicampur hingga merata dalam satu wadah. Ampas teh yang telah kering kemudian diberi starter yang telah dibuat hingga semuanya tercampur secara merata. Kemudian kompos ampas teh disimpan dalam wadah dan ditutup rapat. Kompos ampas teh difermentasikan selama \pm satu bulan. Selama proses fermentasi, setiap seminggu sekali dilakukan pengadukan dan pengontrolan suhu serta kelembaban kompos.

Persiapan media tanam

Media tanam yang digunakan meliputi tanah, kompos ampas teh, dan biochar sekam padi. Media tanam yang akan digunakan ditimbang sesuai dosis perlakuan kemudian dimasukkan ke dalam *planter bag* dan didiamkan selama 10 hari.

Persemaian

Benih pakchoy disemai menggunakan tray dengan satu lubang berisi satu benih. Semai pakchoy dirawat selama 10 hari setelah itu dilakukan pindah tanam.

Penanaman

Penanaman pakchoy pada *wall planter bag* dilakukan setelah tanaman semai berumur 10 HSS dengan cara memindahkan seluruh bagian tanaman dari tray ke *planter bag*. Satu kantong *planter bag* diisi satu tanaman pakchoy.

Pemeliharaan tanaman

Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan penyiraman tanaman setiap hari dan pengendalian OPT yang menyerang tanaman secara mekanis dan tanpa penggunaan bahan kimia.

Pemanenan

Tanaman pakchoy dipanen pada umur 40 HST dengan mengangkat seluruh bagian tanaman dari media tanam.

Parameter pengamatan

Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, luas daun, kandungan klorofil total, panjang akar, bobot segar total, bobot segar tajuk. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) taraf 5% dan dilanjut dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kompos ampas teh memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap tinggi tanaman pakchoy, sedangkan perlakuan biochar sekam padi tidak berpengaruh nyata dan tidak terdapat interaksi antara kombinasi perlakuan kompos ampas teh dan biochar sekam padi terhadap tinggi tanaman pakchoy. Hasil data tinggi tanaman uji Duncan's ($p < 0,05$) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman pakchoy pada berbagai dosis kompos ampas teh dan biochar sekam padi dengan sistem vertikultur

Kompos Ampas Teh	Biochar Sekam Padi				Rerata
	B0 (Kontrol)	B1 (40 g)	B2 (80 g)	B3 (120 g)	
	----- (cm) -----				
A0 (Kontrol)	16,17	18,50	21,20	19,17	18,76 ^b
A1(150 g)	24,67	26,60	24,50	25,67	25,36 ^a
A2 (300 g)	24,57	23,77	25,83	27,17	25,33 ^a
A3 (450 g)	27,50	25,17	28,07	27,00	26,93 ^a
Rerata	23,23	23,51	24,90	24,75	

*Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Pemberian kompos ampas teh sebagai campuran media tanam pada budidaya tanaman pakchoy dengan dosis 450 g meningkatkan tinggi tanaman jika dibandingkan dengan kontrol (tanah). Kompos ampas teh memiliki kandungan hara yang dibutuhkan tanaman pakchoy selama proses pertumbuhannya. Kompos ampas teh mampu mengikat ion-ion air, dan unsur hara, serta kandungan bahan organik yang cukup tinggi sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman pakchoy seperti akar, batang, dan daun. Analisis kandungan unsur hara pada kompos ampas teh menunjukkan bahwa kandungan hara N kompos ampas teh sebesar 4,37% N dengan bahan organik sebesar 72,9% yang berpengaruh terhadap ketersediaan hara dan mineral yang terdapat pada media tanam. Hal ini sesuai dengan pendapat Ismayanti *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa unsur hara yang paling banyak dibutuhkan untuk dapat mencapai fase vegetatif tanaman hortikultura seperti pakchoy adalah nitrogen. Peningkatan tinggi tanaman seiring dengan peningkatan umur dan dipengaruhi oleh pemberian kompos ampas teh sebagai campuran media tanam.

Media tanam merupakan faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman pakchoy karena sumber serapan nutrisi dan unsur hara oleh tanaman bersumber pada media tanam yang digunakan. Kandungan hara yang terdapat pada perlakuan A0 (kontrol) tidak mampu mencukupi kebutuhan nutrisi dan hara yang dibutuhkan tanaman pakchoy selama proses pertumbuhannya sehingga menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu dan hasilnya cenderung tidak baik. Komposisi media tanam yang diberikan pada tanaman harus tepat karena dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan hasil produksi secara langsung (Akasiska *et al.*, 2014).

Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kompos ampas teh berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap luas daun pakchoy, sedangkan perlakuan biochar sekam padi tidak berpengaruh nyata dan terjadi interaksi antara perlakuan kompos ampas teh dengan biochar sekam padi terhadap luas daun pakchoy. Hasil data luas daun uji Duncan's ($p < 0,05$) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Luas daun pakchoy pada berbagai dosis kompos ampas teh dan biochar sekam padi dengan sistem vertikultur

Kompos Ampas Teh	Biochar Sekam Padi				Rerata
	B0 (Kontrol)	B1 (40 g)	B2 (80 g)	B3 (120 g)	
	----- (cm ² /tanaman) -----				
A0 (Kontrol)	15,84 ^e	21,98 ^{de}	27,23 ^{bcde}	22,21 ^{cde}	21,81 ^d
A1(150 g)	51,55 ^{ab}	46,34 ^{abc}	40,51 ^{abcd}	50,11 ^{ab}	47,13 ^c
A2 (300 g)	40,42 ^{abcd}	71,06 ^a	48,32 ^{abc}	49,03 ^{ab}	52,21 ^b
A3 (450 g)	54,51 ^{ab}	47,38 ^{abc}	65,46 ^a	58,28 ^a	56,41 ^a
Rerata	40,58	46,69	45,38	44,91	

*Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

*Superskrip berbeda pada matriks interaksi sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Pemberian kompos ampas teh memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) dan meningkatkan besaran luas daun pada tanaman pakchoy. Luas daun pada perlakuan A3 (450 g) menunjukkan hasil tertinggi dan signifikan jika dibandingkan dengan perlakuan A0, A1, dan A2. Pemberian kompos ampas teh pada media tanam mampu memacu pertumbuhan organ-organ pada tanaman yang berhubungan dengan proses fotosintesis karena menambah ketersediaan hara yang dibutuhkan tanaman. Hasil analisis kimia kompos ampas teh menunjukkan kandungan N total sebesar 4,37%

Indra Nur Arifin, Susilo Budiyo, Endang Dwi Purbajanti: *Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Komoditas Sayuran Di Kecamatan Getasan Kabupaten Semarang Dalam Upaya Meningkatkan Produktivitas Lahan... (Hal. 799 – 807)*

yang tergolong relatif tinggi sehingga mampu memenuhi kebutuhan hara tanaman untuk perkembangan daun pada tanaman pakchoy. Daun akan membentuk daun baru dengan helaian yang lebih luas melalui serapan hara nitrogen yang terdapat pada media tanam. Nitrogen merupakan komponen utama dalam produksi protein dan asam nukleat yang membantu tanaman menumbuhkan daun lebih besar. Lakitan (2012) menyatakan bahwa bahwa kandungan nutrisi dan hara yang tersedia untuk tanaman dalam jumlah yang cukup maka luas daun tanaman akan berkembang karena sebagian besar asimilasi dikhususkan untuk produksi daun.

Pemberian biochar sekam padi sebagai campuran media tanam tidak menunjukkan perbedaan nyata terhadap luas daun. Hal ini dikarenakan Biochar sekam padi tidak dapat menambah unsur hara bagi tanaman tetapi dengan penambahan biochar sekam padi pada tanaman maka media tanam memiliki porositas dan aerasi tanah yang baik sehingga dapat menahan air dan menyediakan unsur hara bagi tanaman yang berdampak pada pertumbuhan tanaman yang optimal. Menurut Hasibuan (2017) menyatakan bahwa pengaplikasian biochar sekam padi pada tanah perlu ditambahkan unsur hara lainnya agar dapat memperoleh pertumbuhan dan produksi tanaman secara optimal. Pemberian biochar sekam padi pada media tanam mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, serta dapat mengikat hara tanaman. Biochar sekam padi berperan sebagai pembenah tanah dengan memiliki kapasitas tukar kation yang relatif tinggi (Pradigta dan Firgiyanto, 2021). Kombinasi perlakuan A2B1 (kompos ampas teh 300 g + biochar sekam padi 40 g) memiliki rerata luas daun tertinggi yaitu sebesar 71,06 cm². Kandungan hara N, P, dan K pada perlakuan A2B1 mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman pakchoy pada bagian luas daun. Kompos ampas teh berperan sebagai suplai energi dan makanan bagi mikroba dalam tanah sehingga dapat meningkatkan aktivitas mikroba dan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman.

Kandungan Klorofil Total

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kompos ampas teh berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kandungan klorofil total pada daun pakchoy, sedangkan biochar sekam padi tidak berpengaruh nyata dan tidak terdapat interaksi antara perlakuan kompos ampas teh dengan biochar sekam padi. Hasil data klorofil total uji Duncan's ($p < 0,05$) disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan klorofil total daun pakchoy pada berbagai dosis kompos ampas teh dan biochar sekam padi dengan sistem vertikultur

Kompos Ampas Teh	Biochar Sekam Padi				Rerata
	B0 (Kontrol)	B1 (40 g)	B2 (80 g)	B3 (120 g)	
----- (mg/g per tanaman) -----					
A0 (Kontrol)	1,33	1,33	1,60	1,37	1,41 ^c
A1 (150 g)	1,57	1,58	1,59	1,64	1,60 ^{ab}
A2 (300 g)	1,48	1,63	1,51	1,63	1,56 ^b
A3 (450 g)	1,66	1,58	1,72	1,80	1,69 ^a
Rerata	1,51	1,53	1,61	1,61	

*Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Berdasarkan Tabel 3. menunjukkan bahwa perlakuan A3 (450 g) memberikan hasil tertinggi pada kandungan klorofil total daun pakchoy yaitu sebesar 1,69 mg/g. Ampas teh memiliki kandungan mineral seperti polyphenol, vitamin B kompleks, serat kasar, selulosa, lignin, dan karbohidrat yang berperan dalam proses fisiologi tanaman yang meliputi fotosintesis, respirasi, dan transpirasi. Pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah helai daun pada tanaman mempengaruhi proses fotosintesis. Cahaya merupakan faktor penting dalam proses fotosintesis tanaman, penerimaan cahaya matahari oleh tanaman berdasarkan besar kecilnya luasan daun pada tanaman pakchoy. Semakin tinggi tanaman pakchoy dengan jumlah daun yang cukup banyak dan luas maka akan meningkatkan hasil asimilat sehingga kandungan klorofil total pada daun juga tinggi. Menurut pendapat Setyani (2013) bahwa kuantitas penyerapan cahaya pada tanaman berdasarkan pada luas daun.

Daun merupakan bagian pada tanaman yang memiliki peranan penting dalam proses fotosintesis karena memiliki pigmen yang berfungsi sebagai penyerapan cahaya matahari. Proses pembentukan klorofil pada daun membutuhkan unsur hara Mg, N, dan Fe yang tersedia untuk tanaman. Menurut pendapat Ningrum (2010) dan Gultom (2013) menyatakan bahwa kompos ampas teh memiliki kandungan mineral (karbon organik, Ca, Mg, dan Cu), N dan karbohidrat yang cukup tinggi untuk pertumbuhan tanaman dan pembentukan klorofil pada daun tanaman. Tanaman pakchoy dapat menyerap hara dan mineral yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pembentukan klorofil yang

terdapat pada media tanam kompos ampas teh. Pemberian kompos ampas teh dengan dosis 450 g mampu memenuhi kebutuhan unsur hara nitrogen dan magnesium dalam pembentukan klorofil. Unsur hara Mg dan N berperan sebagai pembentuk struktur klorofil sedangkan hara Fe berperan sebagai kofaktor enzim dalam pembentukan klorofil (Andriani, 2017). Komposisi media tanam yang sesuai kebutuhan tanaman pakchoy mampu meningkatkan kadar klorofil pada daun.

Bobot Segar Total

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kompos ampas teh memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap bobot segar total tanaman pakchoy, sedangkan perlakuan biochar sekam padi tidak berpengaruh nyata dan tidak terdapat interaksi antara kombinasi perlakuan kompos ampas teh dengan biochar sekam padi terhadap bobot segar total tanaman pakchoy. Bobot segar total tanaman pakchoy dengan pemberian kompos ampas teh dan biochar sekam padi sebagai media tanam berdasarkan hasil uji Duncan's ($p < 0,05$) disajikan pada Tabel 5.

Tabel 4. Bobot segar total pakchoy pada berbagai dosis kompos ampas teh dan biochar sekam padi dengan sistem vertikultur

Kompos Ampas Teh	Biochar Sekam Padi				Rerata
	B0 (Kontrol)	B1 (40 g)	B2 (80 g)	B3 (120 g)	
	----- (g/tanaman) -----				
A0 (Kontrol)	6,00	7,50	7,33	7,00	6,96 ^b
A1 (150 g)	27,33	19,67	19,17	30,50	24,17 ^a
A2 (300 g)	15,50	36,83	30,17	21,00	25,88 ^a
A3 (450 g)	36,33	22,00	36,67	47,33	35,58 ^a
Rerata	21,29	21,50	23,33	26,46	

*Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Berdasarkan Tabel 5. dapat diketahui bahwa pemberian kompos ampas teh pada perlakuan A3 (450 g) memberikan hasil tertinggi pada parameter bobot segar total tanaman pakchoy. Perlakuan A3 tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan perlakuan A1 dan A2 namun berbeda nyata dengan perlakuan A0. Pemberian kompos ampas teh sebagai campuran media tanam mampu meningkatkan bobot segar total tanaman pakchoy/tanaman dan mampu menyuburkan tanah serta dapat mengikat unsur hara lebih baik jika dibandingkan dengan media tanam tanpa perlakuan pemberian kompos ampas teh. Parameter pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, dan kadar klorofil dapat mempengaruhi peningkatan berat segar tanaman. Hal ini dikarenakan pertumbuhan batang, daun, dan sistem perakaran pada tanaman berbanding lurus dengan laju pembelahan sel dan pembentukan jaringan yang dimana kedua hal tersebut bergantung pada ketersediaan karbohidrat. Menurut pendapat Gultom (2013) menyatakan bahwa ampas teh memiliki kandungan karbohidrat yang berperan sebagai pembentukan klorofil pada daun.

Perlakuan A0 (tanah) sebagai kontrol yang tidak diberi kompos ampas teh memiliki bobot segar total tanaman terendah. Hal ini dikarenakan tanaman kekurangan unsur hara dan nutrisi selama proses pertumbuhan vegetatif tanaman sehingga menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu dan tanaman menjadi kerdil. Unsur hara yang terkandung pada media tanam A0 (tanah) tidak mampu mencukupi kebutuhan hara dan nutrisi tanaman hingga masa panen, sehingga untuk mendapatkan hasil optimal perlu adanya tambahan kompos ampas teh. Semakin tinggi dosis kompos ampas teh yang diberikan pada media tanam maka akan semakin baik pula sifat fisik dan kimia tanah, menjadikan tanah menjadi lebih gembur, bersifat porous serta dapat menyuplai hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Ampas teh kaya akan mineral seperti karbon organik, Ca, Mg, dan Cu yang dapat membantu proses pertumbuhan tanaman (Ningrum, 2010).

Bobot Segar Tajuk

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kompos ampas teh berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap bobot segar tajuk pakchoy, namun perlakuan biochar sekam padi tidak berpengaruh nyata dan tidak terjadi interaksi di antara kedua perlakuan terhadap bobot segar tajuk pakchoy. Hasil uji Duncan's ($p < 0,05$) diperoleh hasil bahwa pemberian kompos ampas teh sebagai media tanam mampu meningkatkan bobot segar tajuk pada tanaman pakchoy yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 5. Bobot segar tajuk pakchoy pada berbagai dosis kompos ampas teh dan biochar sekam padi dengan sistem vertikultur

Kompos Ampas Teh	Biochar Sekam Padi				Rerata
	B0 (Kontrol)	B1 (40 g)	B2 (80 g)	B3 (120 g)	
	----- (g/tanaman) -----				
A0 (Kontrol)	5,00 ^d	6,33 ^{cd}	6,50 ^{bcd}	6,17 ^{cd}	6,00 ^b
A1(150 g)	25,83 ^{abc}	18,67 ^{abc}	18,50 ^{abc}	35,33 ^a	24,58 ^a
A2 (300 g)	14,83 ^{abc}	33,83 ^{abc}	28,17 ^{ab}	19,83 ^{abc}	24,17 ^a
A3 (450 g)	34,33 ^{ab}	20,83 ^{abc}	34,50 ^a	45,67 ^a	33,83 ^a
Rerata	20,00	19,92	21,92	26,75	

*Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

*Superskrip berbeda pada matriks interaksi yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Berdasarkan Tabel 6. dapat diketahui bahwa pemberian kompos ampas teh memberikan hasil berbeda nyata ($p < 0,05$) pada bobot segar tajuk. Perlakuan A3 tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan perlakuan A1 dan A2 namun berbeda nyata dengan perlakuan A0. Tajuk merupakan bagian pada tanaman pakchoy memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Bobot segar tajuk dapat disebut dengan berat segar konsumsi yang dimana tingginya berat segar tajuk menunjukkan bahwa semakin besar bagian tanaman yang dapat dikonsumsi. Kombinasi perlakuan A1B3 (150 g kompos ampas teh dan 120 g biochar sekam padi) sudah efektif dalam meningkatkan bobot segar tajuk sehingga pemberian media tanam dengan dosis tersebut bernilai ekonomis dalam budidaya tanaman pakchoy. Penggunaan kompos ampas teh pada media tanam dapat meningkatkan keseimbangan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman. Pemberian kompos ampas teh pada tanaman pakchoy mampu meningkatkan bobot segar tajuk tanaman, semakin tinggi dosis kompos ampas teh yang diberikan maka semakin besar bobot segar tajuk tanaman. Bobot segar tanaman akan bertambah seiring dengan bertambahnya jumlah daun, karena pembentukan karbohidrat akibat penyerapan unsur hara pada tanaman meningkat. Bobot segar tajuk berkorelasi positif terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun pada tanaman (Rahmah dan Febriyono, 2021).

Perlakuan A0 (kontrol) dengan media tanam tanah saja memberikan rerata hasil bobot segar tajuk terendah jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu sebesar 6 g/tanaman. Pertumbuhan tanaman pakchoy dengan perlakuan A0 terhambat karena ketersediaan hara dan nutrisi dalam media tanam tidak mampu mencukupi kebutuhan tanaman pakchoy selama proses pertumbuhan. Tanaman pakchoy dengan perlakuan A0 memiliki pertumbuhan yang kurang baik seperti jumlah daun sedikit, ukuran daun kecil, dan tanaman kerdil. Hal ini menunjukkan bahwa media tanam dengan menggunakan tanah saja memiliki kandungan unsur hara dan nutrisi yang minim sehingga tidak mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman pakchoy. Menurut Himayana dan Aini (2018), tanaman yang tidak mampu menyerap hara secara maksimal maka proses metabolisme dan produktivitas tanaman akan menurun.

Indeks Panen

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kompos ampas teh berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap indeks panen pakchoy, namun perlakuan biochar sekam padi tidak berpengaruh nyata dan tidak terjadi interaksi di antara kedua perlakuan terhadap indeks panen pakchoy. Hasil uji Duncan's ($p < 0,05$) diperoleh hasil bahwa pemberian kompos ampas teh sebagai media tanam mampu meningkatkan bobot segar tajuk pada tanaman pakchoy yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Indeks panen pakchoy pada berbagai dosis kompos ampas teh dan biochar sekam padi dengan sistem vertikultur

Kompos Ampas Teh	Biochar Sekam Padi				Rerata
	B0 (Kontrol)	B1 (40 g)	B2 (80 g)	B3 (120 g)	
A0 (Kontrol)	0,55 ^c	0,78 ^{abc}	0,89 ^{abc}	0,62 ^{bc}	0,71 ^b
A1(150 g)	1,19 ^a	0,95 ^{abc}	1,05 ^{ab}	0,95 ^{abc}	1,03 ^a
A2 (300 g)	0,97 ^{abc}	0,85 ^{abc}	0,93 ^{abc}	0,83 ^{abc}	0,89 ^{ab}
A3 (450 g)	0,94 ^{abc}	0,95 ^{abc}	0,94 ^{abc}	0,97 ^{abc}	0,95 ^a
Rerata	0,91	0,88	0,95	0,84	

*Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

*Superskrip berbeda pada matriks interaksi yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Berdasarkan Tabel 6. dapat diketahui bahwa pemberian kompos ampas teh dengan dosis 150 g/tanaman menunjukkan rerata tertinggi pada parameter indeks panen pakchoy yaitu sebesar 1,03, sedangkan rerata indeks panen pakchoy terendah terdapat pada perlakuan A0 (Kontrol) yaitu

sebesar 0,71. Perlakuan A0 menunjukkan nilai terendah karena pada media tanam hanya berisi tanah saja sehingga memiliki kandungan hara dan mineral pada tanah dalam jumlah sedikit yang menyebabkan tidak terpenuhinya kebutuhan hara dan mineral yang dibutuhkan oleh tanaman pakchoy selama pertumbuhannya. Pemberian kompos ampas teh sebagai campuran media tanam mampu memperbaiki struktur fisik, kimia, dan biologi tanah serta meningkatkan ketersediaan hara pada tanah. Ketersediaan hara pada media tanam dalam jumlah yang cukup dapat menunjang pertumbuhan tanaman. Tanaman pakchoy dengan perlakuan A1 memiliki nilai indeks panen sebesar 1,03 yang berarti seluruh bagian tanaman pakchoy dengan perlakuan A1 bernilai ekonomis karena bagian yang dikonsumsi tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Wahyuningsih *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa nilai indeks panen sebesar 1 maka artinya semua bagian tanaman bernilai ekonomis. Kombinasi perlakuan A1B0 (kompos ampas teh dosis 150 g dan tanpa biochar sekam padi) dapat dikatakan sudah mampu meningkatkan indeks panen tanaman pakchoy.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian kompos ampas teh sebagai campuran media tanam berpengaruh nyata pada setiap parameter pengamatan tanaman pakchoy. Penambahan biochar sekam padi hanya berpengaruh nyata terhadap panjang akar. Interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh nyata terhadap parameter luas daun tanaman pakchoy. Perlakuan A1B0 yaitu campuran media tanam kompos ampas teh dengan dosis 150 g dan tanpa biochar sekam padi sudah mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman pakchoy.

DAFTAR PUSTAKA

- Akasiska, R., R. Samekto, dan Siswadi. 2014. Pengaruh konsentrasi nutrisi dan media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil sawi pakchoy (*Brassica parachinensis*) sistem hidroponik vertikultur. *J. Inovasi Pertanian*, 13 (2) : 46 – 61.
- Andriani, V. 2017. Pertumbuhan dan kadar klorofil tanaman pakchoy (*Brassica rapa* L.) terhadap cekaman NaCl. *J. Stigma*, 10 (2) : 58 – 67.
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura. 2018. Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2017. Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura, Kementerian Pertanian
- Gultom, A. G. 2013. Pengaruh pemberian ampas teh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.). *J. Biosains Unimed*, 1 (2) : 43 – 54.
- Hasibuan, I. 2017. Konservasi lahan marjinal dengan aplikasi biochar plus. *J. Agroqua*, 15 (2) : 43 – 50.
- Himayana, A. T. S., dan N. Aini. 2018. Pengaruh pemberian air limbah cucian beras terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakchoy (*Brassica rapa* var. *chinensis*). *J. Produksi Tanaman*, 6 (6) : 1180 – 1188.
- Ismayanti, R. T., E. Fuskah, dan Sutarno. 2020. Pengaruh berbagai dosis pupuk kompos enceng gondok dan pupuk hijau *Azolla microphylla* terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakchoy (*Brassica rapa* L.). *J. Buana Sains*, 20 (2) : 217 – 226.
- Kusumo, R. A. B., Y. Sukayat, M. A. Heryanto, dan S. N. Wiyono. 2020. Budidaya sayuran dengan teknik vertikultur untuk meningkatkan ketahanan pangan rumah tangga di perkotaan. *J. Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*, 9 (2) : 89 – 92.
- Lakitan. 2012. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Jakarta : Raja Grafindo Penebar Swadaya.
- Ningrum, F.G.K. 2010. Efektifitas air kelapa dan ampas teh terhadap pertumbuhan tanaman mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) pada media tanam yang berbeda. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Pangihutan, P. E., H. Yetti, dan Isnaini. 2017. Pengaruh pemberian ampas teh dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit tanaman kopi arabika (*Coffea Arabica* L.). *J. Online Mahasiswa Faperta*, 4 (2) : 1 – 11.

Indra Nur Arifin, Susilo Budiyanto, Endang Dwi Purbajanti: *Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Komoditas Sayuran Di Kecamatan Getasan Kabupaten Semarang Dalam Upaya Meningkatkan Produktivitas Lahan...*(Hal. 799 – 807)

Pradigta, M. A. A., dan R. Firgiyanto. 2021. Respon pertumbuhan dan produksi sawi pakchoy (*Brassica chinensis* L.) terhadap pemberian jenis biochar dan jenis pupuk. *J. Agropross*, 75 – 81.

Putri, A. I. 2008. Pengaruh media organik terhadap indeks mutu bibit cendana (*Santalum album*). *J. Pemuliaan Tanaman Hutan*, 2 (1) : 1 – 8.

Rahmah, A., dan W. Febriyono. 2021. Pengaruh pemberian media arang sekam dan sekam mentah serta pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakchoy (*Brassic rapa subs chinensis*). *J. Ilmiah Pertanian*, 17 (2) : 64 – 69.

Sari, K. K. U., P. Sedijani, dan A. Raksun. 2017. “Pengaruh pemberian ampas the dan ampas kelapa pada media tanah terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) sebagai sumber belajar biologi”. Skripsi. Mataram : Univerisitas Mataram.

Surhayatun, S., Warji, A. Haryanto, dan K. Anam. 2021. Pengaruh kombinasi biochar sekam padi dan pupuk organik berbasis mikroba terhadap pertumbuhan dan produksi sayuran. *J. Teknotan*, 15 (1) : 21 – 26.

Wahyuningsih, A., S. Fajriani, dan N. Aini. 2016. Komposisi nutrisi dan media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakchoy (*Brassica rapa* L.). *J. Produksi Tanaman*, 4 (8) : 595 – 601.